ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1972 — N° 112

Place des techniques de sutures éversantes en chirurgie intestinale

THESE

POUR LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Présentée et soutenue publiquement en 1972

DEVANT

L'UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER DE TOULOUSE

PAR

ROUMEGOUX Michel, Gervais, André

Né le 10 Janvier 1948 à Figeac (Lot)

Jury :

Président M. GRIMOUD, Professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Assesseurs M. CAZIEUX, Prof. à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

M. ESPINASSE, Prof. à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

TOULOUSE
IMPRIMERIE DU VIGUIER
6, rue Ninau, 6

1972

Place des techniques de sutures éversantes en chirurgie intestinale

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1972 — N° 112

Place des techniques de sutures éversantes en chirurgie intestinale

THESE

POUR LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Présentée et soutenue publiquement en 1972

DEVANT

L'UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER DE TOULOUSE

PAR

ROUMEGOUX Michel, Gervais, André

Né le 10 Janvier 1948 à Figeac (Lot)

Jury :

Président — M. GRIMOUD, Professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Assesseurs — M. CAZIEUX, Prof. à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

M. ESPINASSE, Prof. à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

TOULOUSE
IMPRIMERIE DU VIGUIER
6, rue Ninau, 6
—
1972

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

DIRECTEUR. . . . . MM. FLORIO
DIRECTEURS HONORAIRES. . . . . PONS, DARRASPEN
PROFESSEUR HONORAIRE. . . . . LOMBARD

PERSONNEL ENSEIGNANT

Chaire de Pharmacie et Toxicologie.
Professeur titulaire. . . . . M. **Godfrain**
Maître-Assistant. . . . . Mme **Burgat-Sacaze**
Pharmacie et Toxicologie

Chaire de Physique et Chimie Biologiques et Médicales.
Professeur titulaire. . . . . M. **Rico**
Physique biologique et médicale
Chimie biologique et médicale

Chaire d'Anatomie des Animaux domestiques.
Professeur titulaire. . . . . M. **Pavaux**
Anatomie descriptive - Extérieur
Anatomie appliquée - Tératologie

Chaire de Physiologie et Thérapeutique.
Professeur titulaire. . . . . MM. **Ruckebusch**
Maître de Conférences, non Chef de Service. . . . . **Fargeas**
Physiologie - Thérapeutique et Pharmacodynamie

Chaire d'Histologie - Anatomie Pathologique.
Professeur titulaire. . . . . MM. **Van Haverbeke**
Professeur sans Chaire. . . . . **Cabanié**
Maître-Assistant. . . . . **Magnol**
Histologie - Embryologie - Anatomie Pathologique

Chaire d'Hygiène et Industrie des Aliments d'origine animale.
Professeur titulaire. . . . . M. **Labie**
Maître-Assistant. . . . . **Eeckhoutte**
Hygiène, Inspection, Contrôle et Technologie des Denrées alimentaires d'origine animale

Chaire de Parasitologie et Maladies Parisitaires.
Professeur titulaire. . . . . M. **Brizard**
Maître-Assistant Agrégé. . . . . **Dorchies**
Zoologie appliquée - Parasitologie externe
Parasitologie interne - Clinique

Chaire de Séméiologie et Pathologie Médicale des Equidés et Carnivores.
Professeur titulaire. . . . . M. **Florio**
Professeur sans Chaire. . . . . **Lescure**
Maître-Assistant. . . . . **Guelfi**
Séméiologie et Pathologie Médicale des Equidés et Carnivores
Législation Vétérinaire et Déontologie - Clinique

Chaire de Pathologie Médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour.
Professeur titulaire. . . . . M. **Tournut**
Professeur sans Chaire. . . . . **Espinasse**
Maître-Assistant. . . . . **Bézille**
Séméiologie et Pathologie Médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour - Clinique
Clinique ambulatoire

Chaire de Pathologie Chirurgicale.
Professeur titulaire. . . . . M. **Cazieux**
Propédeutique et Séméiologie Chirurgicale
Technique Chirurgicale - Pathologie Chirurgicale

Chaire de Pathologie de la Reproduction.
Professeur titulaire. . . . . M. **Berthelon**
Professeur sans Chaire. . . . . **Royal**
Maître-Assistant. . . . . **Tainturier**
Séméiologie et Propédeutique
Pathologie de la Reproduction - Obtétrique - Clinique

Chaire de Maladies Contagieuses - Zoonoses - Législation Sanitaire.
Professeur titulaire. . . . . M. **Saurat**
Maître-Assistant Agrégé. . . . . **Chantal**
Maladies Contagieuses - Zoonoses
Législation Sanitaire

Chaire de Pathologie générale - Microbiologie Immunologie.
Professeur titulaire. . . . . M. **Lautié**
Maître-Assistant. . . . . **Meignier**
Microbiologie - Immunologie - Pathologie générale

Chaire de Zootechnie et Economie Rurale.
Professeur titulaire. . . . . M. **Queinnec**
Maître-Assistant. . . . . **Darre**
Ethnologie - Génétique appliquée - Hygiène générale
Zootechnie - Elevage
Economie générale et des Productions animales

Chaire d'Alimentation.
Professeur titulaire. . . . . M. **Fallu**
Maître de Conférences, non non chef deservice, **Griess**
Botanique appliquée et Bromatologie
Agronomie - Alimentation

COURS COMPLEMENTAIRES — CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Antibiothérapie des Maladies Infectieuses. . . . . MM. **Monnier**
Aspect médical des Zoonoses. . . . . **Armengaud**
Energétique. . . . . **Labouche**
Initiation à l'Informatique Biomédicale. . . . . **Fernet**
Agronomie. . . . . **Combret**
Métabolismes. . . . . **Raynaud**

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats
(Délibération de la Faculté en date du 10 mai 1891 et du Conseil de l'Ecole en date du 13 juin 1924)

UNIV. LEIDEN BIBL.

A MA FEMME

En gage de mon profond amour.

A MES PARENTS

Modeste témoignage de mon immense reconnaissance pour l'exemple qu'ils m'ont donné et les sacrifices qu'ils ont consentis.

Avec toute mon affection et mon admiration.

A MON FRERE

A MES BEAUX-PARENTS

A TOUTE MA FAMILLE

A TOUS MES AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR GRIMOUD

de l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Qui nous a fait le grand honneur de bien vouloir présider notre Jury de Thèse.

Hommages respectueux.

A NOTRE JURY DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR CAZIEUX

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.

Notre maître, dont nous n'oublierons jamais la courtoisie et l'accueil amical dans son Service.

Qu'il veuille bien trouver, ici, l'expression de notre reconnaissance et l'assurance de toute notre estime.

MONSIEUR LE PROFESSEUR ESPINASSE

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.

Nous nous souvenons de la remarquable clarté et de la grande efficacité de votre enseignement.

Témoignage de notre profonde admiration.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR VAN HAVERBEKE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR CABANIE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR FARGAS

A MONSIEUR LE DOCTEUR MAGNOL
Maître-Assistant

Qui nous réservèrent toujours un accueil amical et bienveillant.
Hommages respectueux.

A TOUS NOS MAITRES
DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE
DE TOULOUSE

SOMMAIRE

INTRODUCTION

HISTORIQUE

PREMIÈRE PARTIE

Chapitre I. — Rappels

I. — Quelques considérations utiles d'anatomie et d'anatomie topographique.

II. — Considérations histologiques.

III. — Vascularisation et innervation intestinale.

IV. — Considérations sur la physiologie normale et pathologique.

Chapitre II. — Personnel et matériel opératoires.

I. — Personnel.

II. — Instruments et linge opératoires.

III. — Matériel de suture.

DEUXIÈME PARTIE

Chapitre I. — Les sutures.

I. — Qualités d'une bonne suture.

II. — Points de suture.

III. — Quelques principes de couture.

IV. — Technique de suture.

Chapitre II. — Les techniques d'anastomoses.

I. — Anastomoses latéro-latérale, termino-latérale, termino-terminale.

II. — Conditions de réussite d'une anastomose.
A. — Temps non spécifiques de l'intervention.
B. — Temps spécifiques de l'intervention, quelques techniques.

TROISIÈME PARTIE

Chapitre I. — De la réalisation.

I. — Points séparés ou surjet ?
II. — Points perforants ou non perforants ?
III. — Suture en un, deux ou trois plans ?
IV. — Inversion, éversion, suture à plat ?

Chapitre II. — De la cicatrisation.

I. — Etude histologique.
II. — Problèmes posés par la muqueuse éversée.
III. — Problèmes vasculaires — Etude de l'œdème.
IV. — Forces de tension — Résistance à l'éclatement.
V. — Problèmes bactériologiques, étanchéité.
VI. — Sténose.

QUATRIÈME PARTIE

Les observations.

CONCLUSIONS

Choix d'une méthode.

BIBLIOGRAPHIE

INTRODUCTION

Les antibiotiques sont, sans nul doute, la clef qui ouvrit au chirurgien vétérinaire la porte de la chirurgie majeure, surtout abdominale. Certes, cette arme inappréciable contre l'infection n'a pas fait oublier au vétérinaire les règles de l'asepsie, mais elle lui permet de corriger éventuellement les quelques défaillances inhérentes aux conditions très précaires dans lesquelles il doit exercer son art.

Dans l'état actuel des choses, l'essentiel des interventions du vétérinaire à l'intérieur de la cavité péritonéale concerne l'intestin. Ces interventions le conduisent souvent à pratiquer une incision, ou à interrompre la continuité du tube digestif par deux sections.

Deux opérations sont, alors, très fréquentes :

— l'entérotomie ou incision pratiquée surtout pour l'extraction de corps étranger. Elle sera toujours oblitérée par une entérorraphie,

— l'entérectomie ou excision d'un fragment intestinal. La continuité intestinale sera alors rétablie par l'anastomose qui peut être réalisée soit au moyen de boutons spéciaux ou d'agrafes dont nous ne parlerons pas, soit, plus couramment maintenant, au moyen de sutures.

HISTORIQUE

Depuis le Moyen-Age, l'intestin coupé transversalement était recousu avec des points séparés ou continus, lorsque les deux bouts n'étaient pas laissés à la peau.

En 1820, Jobert (27), puis Lembert (33) décrivirent une méthode de rapprochement des surfaces séreuses par points inversants.

Mais depuis le début de la chirurgie intestinale, deux complications tourmentent les chirurgiens, le défaut d'étanchéité et le rétrecissement intraluminal (ou sténose). Le problème de l'étanchéité comme celui de la solidité est résolu, selon Bichat par l'adossement séreuse contre séreuse, mais sur le deuxième point Halsted (20), en 1887, démontre que la véritable couche qui assure la solidité est la sous-muqueuse et non la séreuse.

Le problème de la sténose, par contre, reste entier. C'est pour palliercet inconvénient que Getzen propose l'éversion. C'est alors qu'il remarque qu'il n'apparaît ni fistule, ni mucocoele chez l'Homme quand le bout de l'appendice est ligaturé, même lorsqu'aucun effort n'est fait pour faire disparaître la muqueuse; il en est de même lorsqu'un rapprochement muco-muqueux est accidentellement réalisé.

Il se propose donc de réaliser intentionnellement l'affrontement muco-muqueux pour étudier la cicatrisation.

L'idée de l'éversion n'est pas nouvelle. Elle fut d'abord décrite par Heister (1763). Albucasis éversa aussi les muqueuses de même que Henroz qui utilisa à cette fin et avec succès une bague de métal.

Puis, en 1952, Hertzler (J.-H.) et Tuttle (W.-M.) (25) expérimentent avec succès une technique éversante originale sur l'œsophage de 8 chiens. Les animaux supportèrent, sans trouble, une alimentation post-opératoire précoce

(après 12 h) alors que des régurgitations étaient observées régulièrement avec des anastomoses conventionnelles, 7 à 10 jours encore après l'opération.

Cette technique transposée au tractus intestinal, les problèmes de septicité, de pression intraluminale devenaient autant de test de grande valeur pour juger de l'étanchéité et de la solidité de cette nouvelle suture.

Les auteurs rapportent 18 succès sur l'intestin grêle et deux échecs dus à des péritonites, attribués à des erreurs de technique. Cette méthode fut reprise, en 1967, par Leighton (32).

Getzen, Roe et Holloway (1966), (15) obtiennent également des résultats cliniques et expérimentaux favorables avec une technique éversante en une seule couche de points séparés dont le but est surtout d'éviter la sténose.

Ravitch (1967) (49) persuadé que la seule méthode d'anastomose permettant la fermeture rapide par agrafes métalliques ne peut être qu'éversante étudie une technique qui réalise une éversion plus parfaite de la muqueuse.

Après les « quelques 300 procédés, ou sous procédés oubliés et réinventés pour suturer l'intestin » (47) nous nous proposons de faire le point en déterminant à quelle place se situe l'anastomose éversante par rapport aux procédés classiques inversants, et ce qu'il faut en penser.

Nous décrirons quelques techniques de suture que nous croyons suffisantes pour répondre à la plupart des problèmes de chirurgie intestinale qui peuvent se poser au vétérinaire.

Lors de la réalisation de la suture, le chirurgien poursuivra deux buts :

— réaliser d'emblée une anastomose fonctionnelle,

— favoriser une cicatrisation qui conserve cette qualité.

PREMIERE PARTIE

Il est rare que le chirurgien vétérinaire ait à effectuer des resections importantes. L'essentiel de ses opérations porte sur une longueur limitée d'intestin.

Mais, une connaissance « globale » de l'anatomie topographique s'impose car elle dicte des voies d'abord les plus favorables.

Ce qui nous intéresseplus particulièrement, c'est la portion limitée du tube intestinal et de son secteur mésentérique où va porter l'intervention. Ainsi, il importera de connaître l'histologie fine de la région. Quant à l'étude précise de la vascularisation il est difficile au chirurgien vétérinaire de s'en préoccuper, les variations subtiles concernant l'intestin et le mésentère étant innombrables d'une espèce à l'autre et à l'intérieur de chaque espèce d'un individu à l'autre. Il se contentera d'en connaître les grandes lignes et les différences importantes entre chaque espèce d'où il tirera les indispensables aménagements techniques spécifiques.

CHAPITRE I

RAPPELS

I. — QUELQUES CONSIDERATIONS UTILES D'ANATOMIE ET D'ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE.

Comme pour n'importe qu'elle intervention chirurgicale majeure, quelques notions d'anatomie sont indispensables au chirurgien vétérinaire, ne serait-ce que pour aborder l'intervention par les meilleures voies d'accès.

A) GENERALITES SUR L'INTESTIN.

On divise classiquement l'intestin en deux parties :

— intestin grêle (duodénum, jéjunum, iléon),

— gros intestin (coecum, colon, rectum).

Espèces	l longueur de l'intestin	n Nombre de fois la longueur du corps	
Chat	1 m	× 4	Carnivores
Chien	4 m	× 6	
Cheval	22 m	× 11	Herbivores
Porc	18 m	× 18	Omnivores
Chèvre	25 m	× 25	Ruminants
gd. ruminant . .	40 m	× 26	

Compte-tenu du régime alimentaire, de la surface intestinale par rapport à la surface corporelle et des données exprimées dans le tableau précédent, on voit, pour chaque espèce, quelles seront les possibilités de résection.

Chez le Chien, par exemple, GRENIER (17) indique que les résections massives de 66 et 80% sont compatibles avec

la survie, mais qu'elles sont suivies d'un important déficit de l'absorption des graisses lié, sans doute, à l'accélération du transit. Les résections proximales sont plus mal supportées que les distales.

1. *Intestin grêle.*

Les grandes différences physiologiques qui existent entre les diverses espèces sont en rapport direct avec les différences anatomiques. Ainsi, chez les carnivores, l'intestin grêle est peu développé et court,alors que chez les herbivores, il est très développé et long.

a) Le duodénum.

Il se situe toujours en position dorsale appendu à la voûte lombaire par le mésoduodénum en continuité avec le petit épiploon.

On distingue classiquement 4 portions inégalement représentées, selon les espèces,

— une portion initiale correspondant, chez les Equidés seulement, à l'ampoule duodénale,

— une portion descendante qui porte l'anse sigmoïde et les grande et petite papilles duodénales,

— une portion transverse,

— une portion ascendante.

b) Le jéjuno-iléon.

Il se présente comme un tube circonvolutionné appendu au grand mésentère.

2. *Le gros intestin.*

Comme pour l'intestin grêle, les grandes différences morphologiques sont aussi en rapport avec les différents régimes alimentaires :

— chez les Carnivores, le gros intestin assure seulement la fin de l'absorption, d'où sa morphologie simple,

— chez le Porc et l'Homme, en relation avec le régime alimentaire de type omnivore, il est mieux développé et présente un aspect bosselé,

— chez les Herbivores polygastriques, il joue un rôle

d'absorption, ce qui se traduit par une grande longueur, par l'absence de bosselure,

— chez les Herbivores monogastriques(cheval, lapin) on voit apparaître, en plus de vastes cuves à fermentation qui donnent des bosselures, des bandelettes charnues individualisées. La fixité du gros intestin, lourd, est assurée par sa position déclive et par les zones d'adhérences sous-lombaires.

a) Le coecum.

Evolue et se différencie de plus en plus, selon l'ordre suivant : chat, chien, homme, porc, bœuf, cheval, lapin.

b) Le colon.

Se divise en trois parties :

— colon ascendant qui se complique morphologiquement des Carnivores aux Bovins et aux Chevaux,

— colon transverse. Ces deux portions sont variables selon les espèces,

— colon descendant qui est fixe, se termine souvent par une portion sigmoïde.

c) Le rectum.

Qui se situe à la suite du colon sigmoïde est la portion terminale du gros intestin.

B) *PARTICULARITES SPECIFIQUES.*

1. *Chez les carnivores.*

La description de la topographie de l'intestin dans cette espèce ne présente qu'un intérêt limité étant donné que les différentes parties sont très faciles à repérer et à extérioriser.

Le canal de Wirsung débouche avec le cholédoque dans la première courbure duodénale, alors que le canal de Santorini débouche à la fin de cette même courbure. Ces données anatomiques devront être respectées lors d'enterectomie à ce niveau, notamment dans le cas de tumeurs pancréatiques.

Les anses circonvolutionnées de l'intestin grêle appen-

dues à un grand mésentère s'appuient sur l'épiploon et les parois de la cavité abdominale.

L'iléon à paroi épaisse est très court et rectiligne.

Le gros intestin ne dépasse pas en longueur 1/5 de l'intestin grêle. Dans la région supérieure du flanc droit, se trouve le coecum spiralé et réduit.

Sa simplicité, son faible volume expliquent qu'il puisse si facilement s'invaginer avec l'intestin grêle dans le gros intestin.

Il apparaît donc que l'exploration de ces différentes portions intestinales sera aisée au chirurgien. Pour y accéder, il lui faudra tout de même récliner vers l'avant le grand épiploon qui est très étendu dans cette espèce.

Donc, pour accéder aux intestins, on pratiquera une laparotomie médiane (sur la ligne blanche) ou para médiane.

2. *Chez les Bovins .*

Le seul canal pancréatique existant (Santorini) débouche dans la 2e portion du duodénum à la suite de la courbure sigmoïde qui reçoit le canal cholédoque.

Ici, l'intestin se répartit schématiquement sur trois niveaux :

— un étage supérieur comprenant le colon et le duodénum,

— un étage moyen avec coecum et colon spiralé,

— un étage inférieur constitué par le jéjuno-iléon.

Ces diverses parties se logent dans la région droite de la cavité abdominale, au-dessus des estomacs.

L'intestin grêle se présente comme un très long tube, très circonvolutionné, pelotonné, appendu à un grand mésentère beaucoup plus court que chez le cheval.

Du point de vue chirurgical, cette caractéristique fait qu'il est difficile d'attirer à l'extérieur l'anse à suturer. Les tractions importantes nécessaires sont rendues possibles par l'aspersion de xylocaïne sur tout le secteur intéressé par les tiraillements.

L'ensemble de la masse intestinale se situe donc dans la cavité supromentale. Celle-ci est délimitée par deux lames doubles ,non soudées, qui prennent naissance de part et d'autre du rumen, se rejoignent sur son bord inférieur et remontent la paroi abdominale droite pour s'attacher à la voute sous-lombaire.

Pour accéder à l'intestin, il faudra :

— soit inciser ce grand épiploon.

— soit, de préférence, récliner vers lavant « le rideau épiploïque ».

La voie d'abord sera une laparotomie à droite, perpendiculairement à l'axe sagital, sur une ligne coupant la corde du flanc en son milieu, sur l'animal couché; l'opération est possible sur l'animal debout, mais elle est peu pratiquée.

Chez la Chèvre, l'accès aux intestins est très difficile du côté droit du fait du grand développement de l'épiploon et de sa surcharge adipeuse : la laparotomie sera effectuée dans le creux du flanc gauche.

3. *Chez le Cheval.*

Ici lecanal cholédoque et le canal de Wirsung débouchent àl'ampoule de Vater au niveau de la courbure sigmoïde du duodénum. Le canal de Santorini s'abouche en face, sur petite courbure.

L'intestin grêle très long flotte dans la cavité abdominale appendu au grand mésentère bien développé. Mais à la différence des ruminants, il présente de larges circonvolutions et la masse se situe du côté gauche.

Le coecum peut être comparé à un cône recourbé sur lui-même, occupant le côté droit en oblique vers l'avant. Parmi les trois portions coliques, le colon ascendant (ou gros colon) est ici très complexe; il peut être assimilé à un U replié sur lui-même formant ainsi quatre portions successives (I, II, III, IV).

Le diamètre devient minimum au niveau de la courbure pelvienne (entre II et III) explorable par voie rectale; ce sera le lieu d'élection des obstructions par des pelotes stercorales ou ascaridiennes pouvant nécessiter une extraction chirurgicale.

De ce fait, l'incision abdominale de choix pour l'accès à l'intestin grêle et à la courbure pelvienne sera ici réalisée sur le milieu du flanc gauche suivant la méthode de Marcenac (dans le fuyant du flanc, dans le sens des fibres de l'oblique externe).

II. — CONSIDERATIONS HISTOLOGIQUES, STRUCTURE DE LA PAROI INTESTINALE.

(*C. F. fig.* 1)

A. *INTESTIN GRELE.*

L'histologie topographique montre différentes tuniques emboîtées. On distingue de la lumière vers l'extérieur :

— la muqueuse,

— la sous-muqueuse,

— la musculeuse,

— la séreuse.

1. *La muqueuse.*

L'épithélium, différencié en glandes et villosités, repose sur un chorion conjonctivo-vasculaire limité inférieurement par la muscularis mucosae.

— *Les villosités.*

Organes majeurs de l'absorption, sont constituées par un axe conjonctif (chorion) où sesituent des vaisseaux sanguins, des muscles lisses émanés de la muscularis mucosae et un chylifèrecentral. Elles sont très nombreuses au début du jéjunum et diminuent en nombre et hauteur pour disparaître dès avant la valvule iléo-coecale,

— dans le réseau de sillons intervilleux qui séparent ces vilosités, s'ouvrent les *glandes de Lieberkühn* dont la paroi est tapissée d'un épithélium, en continuité avec celui des villosités, qui est en activité mitotique permanente.

— *le chorion* interglandulaire subit une forte infiltration de cellules lymphoïdes. On distingue ainsi selon la densité cellulaire et le mode de groupement des lymphocytes :

- des points lymphoïdes,

- des follicules clos isolés que l'on ne rencontre que
- dans la seconde moitié de l'intestin grêle,
- agminés, ils forment les plaques de Peyer de l'iléon terminal.

Ces plaques peuvent être le siège d'infections graves qui peuvent aller jusqu'à la perforation intestinale. Elles peuvent également être gênantes pour les sections intestinales quand elles augmentent de volume.

— *la muscularis mucosae*
entre la muqueuse et la sous-muqueuse, de l'œsophage au rectum.

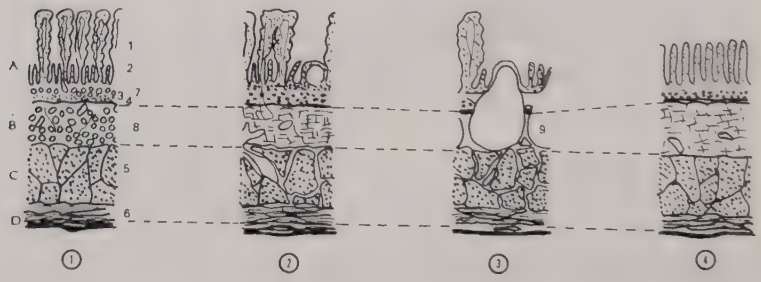

Fig. 1. — Histologie

(1) : Duodénum (1re parte).
(2) : Jéjunum.
(3) : Iléon.
(4) : Gros intestin.

A : Muqueuse.
1. couche des villosités.
2. couche des glandes de Lieberkühn.
3. couche lymphoïde.
4. muscularis mucosae.

B : Sous-muqueuse.

C : Musculeuse.
5. couche annulaire.
6. couche longitudinale.

D : Séreuse.
7. glandes de Brünner intramuqueuse.
8. glandes de Brünner.
9, follicule clos.

Elle ne s'interrompt que pour le passage des vaisseaux ou des cols des follicules clos.

Ainsi de par sa structure, malgré la muscularis mucosae, la muqueuse apparaît comme une

couche très fragile et constamment souillée. Le chirurgien devra en tenir compte lors de la réalisation des sutures.

2. *La sous-muqueuse.*

Elle est formée d'un tissu sonjonctif dense contenant de nombreuses fibres élastiques et quelques lobules adipeux. Elle renferme, en outre, de nombreux vaisseaux sanguins et de nombreux nerfs.

Ces caractéristiques lui assurent une grande résistance et en font donc un bon point d'appui pour le fil de suture.

Une preuve de cette résistance, lors d'occlusion aiguë, il y a déchirement de la muqueuse et de la musculeuse bien avant l'éclatement : « c'est la seule tunique qui offre une résistance perceptible à la pénétration de l'aiguille » (Sweet).

Au niveau du duodénum, la sous-muqueuse renferme les glandes de Brünner. Leur sécrétion aurait pour rôle de protéger par un enduit muqueux cette portion de l'intestin livrée à l'acidité du chyme gastrique.

La sous-muqueuse contient également les plexus nerveux intrinsèques de Meissmer.

3. *La musculeuse.*

Elle comprend deux plans de fibres musculaires lisses groupées en faisceaux,

— l'interne à direction annulaire,

— l'externe à direction longitudinale.

Entre ces deux couches, s'étend le plexus nerveux myentérique d'Auerbach.

Ces fibres musculaire longitudinales étant externes, les lèvres intestinales après section transversale tendront tout naturellement à l'éversion.

D'autre part, la musculeuse, lieu de choix pour la cicatrisation conjonctive est trop fragile pour servir de bon point d'appui lors des sutures.

4. *La séreuse.*

Cette tunique est constituée par un tissu conjonctif lâche revêtu d'un mésothélium en continuité avec le mésentère.

La destruction traumatique ou inflammatoire du mésothélium péritonéal se solde par l'apparition d'adhérences soit entre les anses, soit entre la paroi et les anses. intestinales.

La séreuse est tout de même une couche solide qui seule résiste à l'écrasement. Toute brêche sera vite comblée par des ponts fibrineux résultant d'une exsudation plasmatique De plus, la séreuse a une grande faculté de résistance à l'infection.

Conclusion.

De cette étude histologique du grêle, il résulte que la suture devra prendre obligatoirement la séreuse qui assure l'étanchéité et la sous-muqueuse qui assure la solidité.

B) *LE GROS INTESTIN.*

La topographie et la constitution des tuniques du gros intestin sont identiques à ce que nous avons décrit pour l'intestin grêle. Il suffira de mentionner quelques différences anatomiques ou histologiques.

— *La muqueuse*

Est totalement dépourvue de villosités.

La lumière des glandes de Lieberkühn est circonscrite par les deux mêmes types de cellules : cellules à plateau strié et cellules à mucus mais ces dernières sont beaucoup plus abondantes que dans le jéjuno-iléon (par contre, les cellules de Paneth sont toujours inexistantes).

Dans la couche lymphoïde, on retrouve les points lymphoïdes et les follicules clos qui se groupent ici, au point d'abouchement de l'iléon pour former l'amygdale colique très importante chez les herbivores.

— pour la *sous-muqueuse* aucune différence n'est à signaler,

— quant à la *musculeuse,* la couche externe longitudinale est rassemblée en trois bandes de renforcement entre

lesquelles apparaît la couche circulaire. Au niveau du rectum, elles s'étalent pour donner une couche continue,

— *la séreuse* n'a rien de particulier.

De par l'absence de villosités, la muqueuse sera moins gênante dans les techniques éversantes notamment.

De même, du fait de la grande septicité du contenu colique on ne saurait trop insister sur l'importance de la séreuse du point de vue de l'étanchéité.

III. — VASCULARISATION ET INNERVATION INTESTINALE.

A) *VASCULARISATION.*

Dans toutes les espèces, l'intestin est irrigué par un réseau artériel et drainé par un réseau veineux.

Pour réaliser une bonne hémostase excluant toute ischémie, il importe de connaître la répartition des artères au niveau du secteur entéro mésentérique où l'on est amené à intervenir.

1. *Irrigation artérielle.*

Trois artères principales assurent l'irrigation :

— artère pancréato-duodénale,

— artère grande mésentérique,

— artère petite mésentérique.

a) Chez les carnivores.

— le *duodénum* est irrigué par deux artères pancréato-duodénales qui longent son insertion mésentérique, une craniale issue du tronc coeliaque, anastomosée à une caudale issue de la grande mésentérique (elles forment ainsi une arcade),

— le sang arrive au *jéjunum* par l'artère jéjunale dont les dernières ramifications forment des arcades d'où partent des capillaires rayonnés,

— *coecum et colon* : l'artère iléo-coecale qui s'anastomose avec l'artère jéjunale, émet deux branches coecales et iléales arciformes pour l'iléon. Issue du tronc iléo-coeco-colique, elle donne d'abord une artère colique moyenne vers le colon transverse, puis des branches constituantdes arcades irriguant le colon ascendant.

Le long du colon terminal cheminent en des directions opposées, deux artères issues de la petite mésentérique.

b) chez les Ruminants.

— le *duodénum* est irrigué comme chez les carnivores,

— l'*intestin grêle* reçoit le sang de l'artère jéjunale qui assure l'irrigation de la plupart des anses grêles et de l'artère iléo-coecale. Au niveau des anses terminales du jéjunum, le sang arrive par un système complexe résultant de l'anastomose de l'artère de l'intestin grêle et de l'artère colique rétrograde (artère sous-colique parallèle) d'une part, avec l'iléocoecale d'autre part. Ces branches se ramifient en un système d'arcades à mailles très étroites sauf au niveau de l'iléon où l'artère longe la petite courbure et émet directement les capillaires vers la paroi.

— *le colon.*

Le colon spiral est irrigué par des artères coliques dont les branches s'anastomosent entre elles.

Le colon proximal est mal vascularisé par une artère longitudinale.

Après le colon spiral, le colon sigmoïde est longé par une artère constituant une anastomose entre l'artère colique et l'artère du colon terminal; celle-ci donnant une branche qui parcourt l'intestin vers le colon terminal. La petite mésentérique distribue ces deux branches vers l'amont et vers l'aval comme chez les carnivores.

c) Chez les Equidés.

— le *duodénum* est ici irrigué par de courts capillaires issus de collatérales arciformes de l'artère pancréato duodénale qui longe le duodénum dans le méso,

— le *jéjunum* reçoit le sang par le faisceau gauche de l'artère grande mésentérique. Ce faisceau se distribue suivant une vingtaine d'arcades artérielles dont l'une s'anastomose au faisceau droit (iléo-coeco colique) par l'artère iléo-coecale disposée comme une arcade jéjunale.

De ces arcades partent de courts capillaires pénétrant perpendiculairement dans la paroi intestinale.

— Quant au *coecum,* il est irrigué par les deux artères coecales, interne et externe. L'artère colique directe (elle

longe I et II) et l'artère colique rétrograde du faisceau antérieur (elle longe III et IV) s'anastomosent et pourront ainsi apporter du sang artériel aux deux lèvres de n'importe quelle section — notamment à la courbure pelvienne entre II et III — sur le colon replié.

— Le sang arrive au *colon* flottant par une artère issue du faisceau antérieur et une douzaine de branches issues de la petite mésentérique qui s'anastomosent entre elles et avec la première au contact du colon flottant.

Conclusion.

L'irrigation se fait donc selon deux types :

— par des vaisseaux qui longent le tube intestinal et d'où partent directement des capillaires vers la paroi intestinale.

Dans ce cas, la section intestinale (et donc de ces vaisseaux) pose le problème de l'irrigation du bout aval : il faudra veiller à ce que les portions intestinales conservées soient bien irriguées, soit par une autre artère, soit par voie rétrograde.

— Par des vaisseaux en arcades extramurales qui, s'ils posent au chirurgien des problèmes pour l'hémostase lors des sections mésentériques, lui donnent l'assurance que les anses sont toujours irriguées, fussent par voie rétrograde.

2. *Drainage veineux.*

Chez les équidés et les ruminants dans l'ensemble le système veineux de l'intestin suit le réseau artériel pour aboutir à la veine porte.

Par contre, chez les carnivores, il n'est pas exactement superposable au réseau artériel. Néanmoins, les techniques de résections n'en seront pas affectées car des suppléances s'établissent.

Terminaison des vaisseaux de la paroi intestinale (C.F. fig. 2).

a) vaisseaux artériels.

Les ramifications terminales des artères cheminent perpendiculairement à l'axe du tube, entre la séreuse et la

musculeuse qu'elles traversent pour aboutir à la sous-muqueuse où elles forment un très riche réseau.

Du réseau sous-muqueux, partent quelques ramuscules descendant vers la sous-muqueuse mais surtout des ascendants destinés à la muqueuse à l'intérieur de laquelle ils forment un réseau capillaire muqueux au contact de l'épithélium.

b) Vaisseaux veineux.

Leur répartition intramurale est identique à celle des vaisseaux artériels.

3. *Le drainage lymphatique.*

Dans la paroi intestinale, il se fait depuis les villosités jusque dans la sous-séreuse. Dans les villosités naissent les

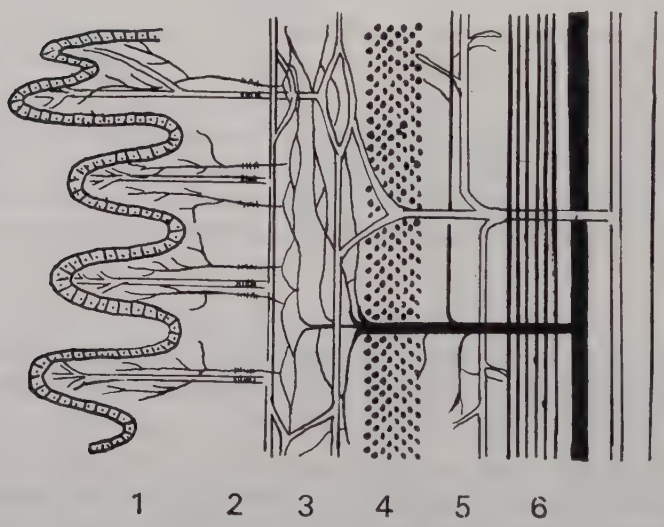

Fig. 2. — Schéma de la vascularisation intestinale

1. Couche muqueuse
2. Muscularis mucosae
4. Couches musculaires circulaires
6. Couches musculaires longitudinales.

Les réseaux artérioveineux (3) et intermusculaire (5) assurent la vascularisation de la paroi.

lymphatiques centraux qui conduisent la lymphe successivement :

— dans le réseau muqueux superficiel,

— dans le réseau sous-muqueux qui draine la couche des follicules clos et des plaques de Peyer,

— dans le réseau myentérique,

— dans le réseau sous-séreux.

A partir du mésentère, les lymphatiques, jusque là simples capillaires, deviennent de véritables canaux qui confluent en s'élevant dans le mésentère. Malgré cela, ils échappent à l'œil du chirurgien et le système lymphatique ne devient visible (en dehors de la digestion) qu'au niveau des ganglions qui sont généralement satellites du réseau artérioveineux; chez les ruminants et les équidés, ils sont relativement nombreux et disséminés, par contre, chez les carnivores, ils sont plus volumineux parce que regroupés : c'est surtout le cas des ganglions mésentériques craniaux qui forment dans cette espèce « le pancréas d'Aselli ».

Quelle que soit l'espèce la lymphe est suite drainée par la citerne de Pequet. Pratiquement on considère que le réseau lymphatique suit le réseau artério-veineux. S'il y a des lymphorragies, elles sont normalement résorbées par le péritoine; on n'a jamais cité à notre connaissance d'ascite chyleuse chez le chien.

Nous ne voyons pas la nécessité d'enleversystématiquement un ganglion réactionnel et nous préférons le conserver s'il n'est pas le siège d'un processus pathologique particulier.

B) *INNERVATION* (C. F. fig. 3).

L'innervation de l'intestin grêle dépend :

— du pneumogastrique dont les fibres (parasympathiques) ont traversé sans y prendre relais les ganglions semi-lunaires,

— du sympathique dont les ganglions semi-lunaires représentent le relai prévertébral essentiel pour les fibres à destination intestinale.

L'ensemble de ces deux sortes de fibres quitte le plexus solaire en accompagnant « grossièrement » les divisions

des artères. Dans le grand mésentère, les nerfs suivent ou non les artères pour atteindre la petite courbure de l'organe et se répandre sur les faces latérales.

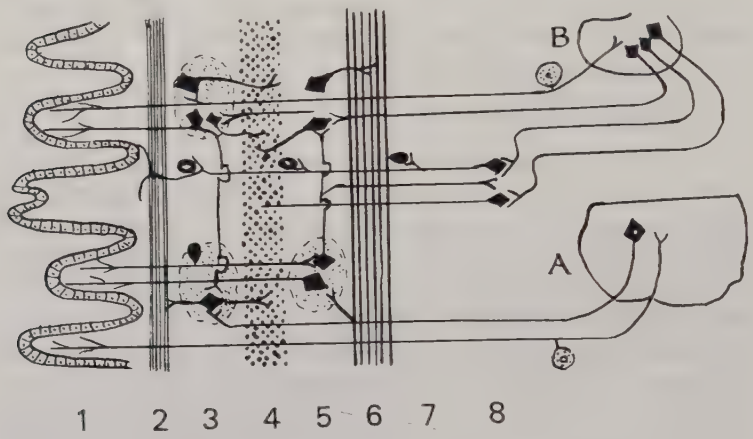

Fig. 3. — Disposition des plexus myentériques et de l'innervation de la paroi intestinale d'après M. L. Grivel

1. Couche muqueuse
2. Muscularis mucosae
4. Couches musculaires circulaires
6. Couches musculaires longitudinales
7. Séreuse.

Les plexus de Meissner (3) et d'Auerbach (5) sont reliés aux fibres parasympathiques provenant du bulbe rachidien (A) et aux fibres sympathiques d'origine médullaire (B) dont le relais ganglionnaire (8) est extraviscéral. Les voies sensitives ont un point de départ muqueux (plexus de M1(°°«1fi) les voies motrices se distribuent à tous les niveaux par de nombreuses connexions.

Les fibres pénètrent enfin dans la paroi pour aboutir à deux plexus fondamentaux :

— le plexus myentérique d'Auerbach entre les deux couches de la musculeuse,

— et le plexus de Meissner dans la sous-muqueuse.

Nous expliquerons leurs rôles au chapitre concernant la physiologie.

IV. — CONSIDERATIONS SUR LA PHYSIOLOGIE NORMALE ET PATHOLOGIQUE.

Certains éléments de la physiologie sont précieux au chirurgien soucieux de rétablir l'intégrité fonctionnelle de l'intestin.

A) MOTRICITE DU GRELE.

L'intestin grêle présente trois types de mouvements observables *in vitro* (organes isolés) et *in vivo*. On distingue schématiquement :

1. *Les mouvements segmentaires.*

Résultant de la contraction des fibres musculaires. Ils naissent et « meurent » sur place : donc, ils n'ont pas d'action propulsive. Ils ont uniquement un rôle de brassage du contenu intestinal.

2. *Les mouvements péristaltiques.*

Proviennent de la contraction de la couche circulaire immédiatement en amont (3 à 5 cm) du « bol » alimentaire et du relâchement en aval des fibres longitudinales sur 10 à 20 cm.

Ces phénomènes peuvent être reproduits expérimentalement par une excitation mécanique; c'est la « loi de l'intestin » de Bayliss et Starling (1899). De cette alternance contraction-relâchement (excitation-inhibition), il résulte une progression du contenu intestinal.

Ceci prouve ,non seulement, une coordination des activités musculaires en cause mais aussi une polarisation de leur effet propulseur dans le sens oral, aboral.

On a signalé l'existence d'ondes antipéristaltiques : elles concernent le gros intestin et le duodénum (« vomissement du grêle dans l'estomac »). Leur apparition est beaucoup plus rare au niveau du grêle.

3. *Les mouvements pendulaires.*

Observés surtout chez le lapin. Ils relèvent de la contraction alternative des fibres longitudinales. Leur signification n'est pas précisée.

B) ACTIVITE ELECTRIQUE DU GRELE.

La motricité intestinale se traduit aussi par des variations de polarisation des fibres musculaires lisses : elles précèdent les phénomènes mécaniques. Leur enregistrement en électromyogramme (E.M.G.) permet de reconnaître deux types d'ondes :

— des ondes lentes, périodiques, indépendantes de la motricité et correspondant à une dépolarisation de la couche longitudinale. Leur fréquence ou rythme électrique de base (R.E.B.) est plus élevée au niveau du duodénum qu'en région iléale (chien : duodénum 23 ± 2/mn, iléon 16 ± 3).

La fonction apparente de cette dépolarisation est d'augmenter l'excitabilité locale.

— des « spikes », dont l'apparition est irrégulière, surimposés aux ondes lentes. Ce sont des salves de potentiels associées à la contraction des fibres musculaires lisses. Ils représentent l'unité fonctionnelle de l'activité rapide.

C) CONTROLE DE LA MOTRICITE DU GRELE.

L'intestin est doté :

— d'une innervation extrinsèque double et antagoniste,

— d'une innervation intrinsèque constituée des plexus sous-muqueux de Meissner (sensitif) et myentérique d'Auerbach (moteur).

Les mouvements péristaltiques ont pour origine des facteurs mécanqiues (distension) et chimiques locaux (intra luminaux) qui entraînent l'allongement des fibres circulaires et longitudinales. La sérotonine libérée est considérée

comme le médiateur chimique de ce « réflexe court » intra-pariétal : elle abaisserait le seuil d'excitabilité.

Ceci montre que l'intestin est un organe automatique dont les mouvements sont déterminés par un mécanisme neuro-musculaire local. Le rôle du système nerveux extrinsèque est de coordonner les automatismes locaux par l'intermédiaire de « réflexes longs ». Suivant une action orthosympathique (inhibition de motricité et de sécrétion) par l'intermédiaire des fibres post-ganglionnaires et une action parasympathqiue excito-secrétoire et excito-motrice par l'intermédiaire des fibres pré-ganglionnaires venant du vague.

Cesactions sont inversées au niveau des sphincters.

D) CAS PARTICULIER DU COLON.

A ce niveau, les contractions de la musculeuse circulaire segmentent le contenu intestinal devenu de plus en plus consistant du fait d'une résorption d'eau au cours de la traversée du gros intestin.

Les mouvements de propulsion surviennent plusieurs fois par jour et font contracter des segments de 20 à 25 cm à grande vitesse d'où l'expression de « rush péristaltique ».

La défécation sous contrôle du centre ano spinal est un réflexe médullaire résultant de la mise en tension de la muqueuse rectale produite par l'accumulation des dêchets.

REMARQUES GENERALES.

L'effet d'une section transversale, comparable à celles nécessitées par les entérectomies, s'accompagne d'une diminution du R.E.B. immédiatement en aval. Le phénomène observé dans toutes les espèces, sauf chez les ruminants, s'atténue progressivement en 30-40 jours. Etant donné le rôle de cette onde de dépolarisation sur l'excitabilité locale, il n'est pas interdit de penser que l'activité péristaltique et segmentaire se trouve elle aussi modifiée.

La contraction de la paroi intestinale résultant d'un réflexe local, même si elle n'est assurée qu'immédiatement en amont et immédiatement en aval dans la zone très étroite

d'anastomose, suffit à entraîner la progression du contenu intestinal. Il n'y a donc pas d'effet de barrage à redouter d'une anastomose où la continuité nerveuse n'est plus assurée.

Les sutures devront résister :

— d'une part, aux pressions actives, les unes résultant de ces divers mouvements intrinsèques, les autres issues des mouvements du diaphragme et des muscles abdominaux (lors des efforts de défécation par exemple).

— d'autre part aux pressions passives exercées de l'intérieur vers l'extérieur parles liquides, gaz et matières.

E) SEPTICITE.

Ensemencé dès l'ingestion du premier aliment, le tube digestif est un milieu plus ou moins septique. Sa septicité varie :

— selon l'étage du tube digestif : elle augmente de l'estomac au rectum en présentant un aspect tout particulier au niveau du gros intestin : les germes pathogènes étant localisés plus particulièrement aux portions distales de l'intestin,

— selon les conditions pathologiques. Les stases consécutives à la formation d'anse close, les occlusions simples, les tumeurs intracavitaries augmentent considérablement la septicité en favorisant les espèces pathogènes.

D'où la nécessité de choisir une technique opératoire limitant efficacement la dissémination des germes pathogènes dans la cavité abdominale, sous peine de voir évoluer une péritonite de conséquence très graves.

La flore intestinale constituée de nombreux germes appartenant à toutes les familles bactériennes, varie à la fois qualitativement et quantitativement en fonction de la vitesse du transit, de la capacité des divers segments, des conditions biochimiques locales.

Ces conditions optimales se retrouvent dans le rumen et le réseau des ruminants et dans le coecum et le colon de toutes les espèces.

Il faut citer, en plus, les germes anaérobies sporulés très dangereux aussi bien pour l'animal opéré que pour le chirurgien qui peut se piquer lors des sutures des anastomoses intestinales.

Nous ne parlerons ici ni des protozoaires, ni des virus qui n'interviennent pas lors des accidents de péritonite ou des contaminations de plaies.

Les antiseptiques intestinaux (et en particulier les sulfamides irrésorbables), puis les antibiotiques ont permis, cependant, d'améliorer considérablement le pronostic des interventions de chirurgie intestinale,surtout colique.

F) PHYSIO-PATHOLOGIE.

Les données précédentes concernant la physiologie et la flore intestinale seront modifiées dans des conditions pathologiques.

Une augmentation d'excitabilité en un point du tractus digestif (lésion due au parasitisme, à un corps étranger) peut être à l'origine de contractions violentes qui créent des couples de forces responsables d'accidents de volvulus, de torsions, d'invaginations...

Ces accidents, de même que les hernies, les strangulations par bride (séquelles de péritonite), les obstructions, entraînent tous un arrêt du transit.

Le contenu digestif qui s'accumule en amont provoque une dilatation progressive de la lumière avec vacuité en aval, et bientôt une paralysie intestinale généralisée.

Les troubles circulatoires locaux d'origine mécanique d'abord, bientôt renforcés par les troubles généraux de la maladie occlusive aboutissent à une stase sanguine suivie de transudation et d'hypovolémie secondaire.

Chez le chien, la distension gazeuse d'une anse grêle ou colique provoque une diminution du débit vasculaire de l'anse avec exclusion circulatoire de la muqueuse.

Toutes ces conditions favorisent une pullulation microbienne (surtout pathogène) à l'abri des réactions de défense de l'organisme.

Ischémie et toxines nécrosantes d'origine microbienne se conjuguent pour provoquer la mort de la paroi intestinale qui peut évoluer jusqu'à la perforation et la péritonite.

Parallèlement la constitution d'un troisième secteur hydrique par blocage circulatoire et la souffrance neurovégétative à point de départ intestinal, entraînent l'apparition par voie humorale et nerveuse de la maladie occlusive.

Il résulte de toutes ces données que l'exérèse de la zone touchée par le processus anatomo pathologique s'impose le plus rapidement possible. L'expérience de Barnett (W.O.), Hardy (J.D.) le prouve : des hémocultures sont positives deux heures après l'exposition du péritoine au contenu d'une anse étranglée.

Un dispositif de réanimation sera toujours mis en place pour permettre à l'organisme de retrouver l'homéostasie et de vaincre l'invasion microbienne. Roger et Garnier ayant ligaturé l'iléon d'un chien trouvent, dès le 2e jour, des germes anaérobies dans le sang; la stérilisation du sang revient peu à peu avec le rétablissement du transit.

CHAPITRE II

PERSONNEL, INSTRUMENT ET MATERIEL OPERATOIRE

I. — PERSONNEL.

Ce problème fut longtemps le plus aigu de la chirurgie vétérinaire. Aujourd'hui, les conditions se sont nettement améliorées, surtout dans le domaine des petits animaux où le chirurgien dispose de plus en plus de salles d'opération bien équipées.

Pour effectuer une entérectomie dans de bonnes conditions il faut, outre le chirurgie, un aide et un anesthésiste. L'aide jouera éventuellement le rôle d'instrumentiste, quant à l'anesthésiste, il fera également office de réanimateur et permettra aux deux premiers de ne pas quitter le secteur aseptique au cours de l'intervention.

Chez les grands animaux, on peut à la rigueur se passer de la troisième personne (l'anesthésiste) mais il faut prévoir un personnel parfaitement éduqué pour la contention.

II. — INSTRUMENTS ET LINGE OPERATOIRE.

1. *Les instruments.*

On utilise le matériel classique de laparotomie et certains instruments spécifiques des entérectomies.

— le matériel non spécifique sert à la diérèse, l'hémostase et les sutures.

Ces instruments sont rangés sur un plateau (« assistant muet ») dans un ordre constant pour faciliter le travail du chirurgien.

La répartition qui semble la plus logique est la suivante :
— premier secteur : bistouri, pince à disséquer, porte aiguilles, aiguilles.
— deuxième secteur : pinces hémostatiques (de Kocher, en cœur).
— troisième secteur : clamps, écarteurs.

Le matériel spécial à l'entérectomie : pinces à coprostase atraumatiques de Doyen ou clamps souples, clamps droits, porte aiguilles, paire de ciseaux de type Mayo, peut être rangé sur un plateau spécial ou être prélevé dans le secteur aseptique de façon stérile; dans ce cas, un plateau particulier est prévu pour l'élimination des instruments souillés, à la fin du temps septique.

Remarque importante : le chirurgien veillera à respecter la ségrégation septique-aseptique en évitant de mêler les instruments de ces deux secteurs au cours de l'opération.
Etudions plus précisément l'utilisation de certains instruments :

— *Les clamps et les constricteurs.*

Pour éviter l'effusion du contenu intestinal, lors de l'exécution des sutures, il vaudra mieux procéder à une occlusion provisoire des segments intéressés par la section. Ainsi ces instruments seront utilisés pour la chirurgie intestinale d'urgence : occlusions surtout chez les bovins car dans cette espèce,l'intestin n'est jamais complètement vide, même après un jeune.

Par contre, leur utilisation sera de moindre importance chez les carnivores car l'opération a lieu souvent sur un intestin vide; l'animal n'étant présenté par le propriétaire que tardivement le plus souvent après plusieurs jours de diéte spontanée.

Mais ,nous n'avons pas toujours la possibilité de préparer nos malades, aussi par précautions nous nous en servons pour toutes les entérectomies et beaucoup d'entérotomies car il reste toujours quelques écoulements.

Nous avons recours à de nombreux moyens :

— Des moyens de fortune : lanières de gaze qui collent cependant aux tissus, lanières de caoutchouc, cordons tressés.

Ils ont l'avantage d'être moins traumatiques, peu encombrants et ils restent valables dans quelques cas.

— des modèles spécialisés : les pinces clamps à mors recouverts de tubes en caoutchouc, les pinces à coprostase de Doyen ou clamps souples. Elles sont posées après avoir chassé par expression digitale un maximum de matières fécales de la portion isolée. Elles ont l'inconvénient de ne pas toujours être atraumatiques.

Il ne faut utiliser que des clamps à mors assez longs et assez souples pour ne pas traumatiser l'intestin placé en bout de pince (zone de maximum d'élasticité des mors).

Ces pinces ne seront pas encombrantes pour la réalisation de la suture, si elles sont placées assez loin (au moins 10 cm) des lèvres de la future incision. A cette condition, la torsion du tube intestinal sera facile et on pourra réaliser la suture du point faible mésentérique, en position superficielle, dans de bonnes conditions, sans avoir à déplacer les pinces.

2. *Le linge opératoire.*

Nous utilisons :

— des compresses de gaze pour éponger la plaie,

— des champs destinés à couvrir le corps du patient autour de la région opératoire et à border la plaie,

— des petits tampons de coton montés sur des bâtonnets pour nettoyer et déterger la muqueuse sans se salir les mains.

Le chirurgien porte, bien entendu, des gants en latex.

III. — MATERIEL DE SUTURE.

1. *Les aiguilles.*

Le chirurgien peut ici choisir entre l'aiguille de Reverdin et l'aiguille de type « couturière » actuellement améliorée. Certes, l'emploi de la petite aiguille courbe de Reverdin pourrait être intéressante dans les techniques éversantes.

Le chirurgien vétérinaire retiendra plutôt l'aiguille de couturière pour différentes raisons :

— elle n'accroche pas,

— son maniement n'exige que deux mains au lieu de quatre,

— elle ne passe qu'une seule fois dans le trou qu'elle a percé et ce dernier est à peine plus gros que le fil (s'il est serti),

— elle traumatise peu.

Mais, il existe bien sûr de bonnes et de mauvaises aiguilles intestinales.

Selon les critères de Finochietto, une bonne aiguille doit avoir :

a) *une forme*, droite lorsqu'on peut extérioriser et affronter les tranches à suturer, 3/8 de cercle ou 1/3 de cercle, 3/4 de cercle, de petit rayon pour travailler en profondeur (rectum).

b) *une section*, ronde car peu traumatisante, surtout pour le colon et l'œsophage à parois minces, ronde à moitié antérieure de section triangulaire pour pénétrer mieux et sans effort dans les tuniques résistantes comme celles de l'estomac. Elles sont plus traumatisantes.

c) *une résistance* suffisante. Celle-ci étant conférée par la masse, on utilisera :

— une aiguille moyenne (c'est-à-dire d'un diamètre égal à 1 mm) chez les grandes espèces,

— une aiguille fine (c'est-à-dire d'un diamètre inférieur à 1 mm chez les carnivores.

c) *une pointe* simple surtout pour les tissus fragiles trocard pour faciliter la pénétration dans des parois plus résistantes .

e) *un talon creux* dans lequel le fil est serti.

L'aiguille de couturière classique même si elle a un chas évidé en gouttière pour laisser passer le fil de part et d'autre, est encore trop traumatisante et doit être éliminée.

2. *Le fil.*

Fil résorbable ou irrésorbable ? Le plus souvent, le chirurgien utilisera le fil irrésorbable, cependant, Leighton (32) préconise le catgut chromé décimale 2 ou 3 (anciennement OO) pour sa suture en deux plans :

a) *Le catgut chromé.*

Ce fil autefois difficile à stériliser, n'expose plus aujourd'hui aux risques de suppuration, d'infections péritonéales voire de tétanos. La stérilisation aux rayons γ supprime ces risques du passé.

Sa résorption est assez lente pour permettre une bonne cicatrisation dans des conditions suffisantes de solidité.

Nous l'avons utilisé dans un bon nombre d'interventions expérimentales et thérapeutiques.

b) *Le lin.*

C'est un fil également très utilisé pour ses qualités de finesse, de souplesse, de solidité, de régularité, de facilité de stérilisation parfaite. De plus, il ne glisse pas et est bien toléré.

On trouve dans le commerce du lin acapillaire, on utilise les décimales 2 et 3.

c) *La soie.*

Qui est tressée et chimiquement traitée contre la putréfaction est également un bon fil très utilisé par les anglo-saxons. A notre avis, elle favorise la formation d'adhérences et glisse un peu plus que le lin. Les numéros les plus couramment employés sont les décimales 1,5, 2.

d) *Le nylon et mersilène.*

Sont à déconseiller ici car ils sont trop raides et glissent aux nœuds. Ces défauts sont très ennuyeux lors de la réalisation de sujets; leur calibre doit être important pour assurer des qualités mécaniques suffisantes.

On peut utiliser le mersilène uniquement en points séparés.

Leur principal avantage est qu'ils ne sont pas hygroscopiques et ne font pas « mèche » dans les sutures à points perforants.

En conclusion, pour les sutures intestinales nous utilisons le catgut chromé décimale 2 ou 3 et parmi les fils irrésorbables notre préférence va au lin qui allie la finesse à la solidité et la commodité à la sécurité.

Par contre l,'hémostase et les ligatures mésentériques peuvent êtres réalisées au catgut décimale 4 ou 5, au catgut chromé décimale 0 ou même au lin décimale 3 qui est très bien toléré par le péritoine.

On utilise très volontiers des aiguillées de 70 à 90 cm (avec des aiguilles atraumatiques).

DEUXIÈME PARTIE

Chapitre I

TECHNIQUES DE SUTURES

L'intestin est un milieu constamment infecté et lors de tout rétablissement du transit digestif par enterorrhaphie, après entéro- ou entérectomie, ils importe que la réparation présente certaines qualités.

I. — *QUALITES D'UNE BONNE SUTURE.*

1) *Elle doit être solide.*

C'est-à-dire qu'il faut qu'elle résiste aux forces de traction et de distension auxquelles les mouvements normaux de l'intestin la soumettent. Elle s'appuiera donc obligatoirement sur la sous-muqueuse.

Les forces qui tendent à diviser une suture longitudinale sont circulaires et sont doubles des forces longitudinales qui s'exercent sur une suture circulaire. C'est pourquoi, les sutures longitudinales doivent être encore plus solides que les circulaires.

2) *Elle doit être hémostatique* mais non ischémiante.

Pour cela, on veille à serrer les fils assez mais pas trop, pour limiter mais non arrêter l'arrivée du sang au niveau des tranches de section.

Pour permettre une bonne cicatrisation, il faut éviter de toute force la formation de caillots entre les deux lèvres de l'anastomose.

Ce problème est vite résolu sur le duodénum et le colon peu vascularisés mais il est plus délicat pour le reste de

l'intestin grêle. Ainsi, il faudra parfois réaliser une hémostase particulière pour certaines artérioles de la sous-muqueuse qui saignent en jet.

De même, il faut se méfier des éventuelles hémorragies en nappe de la muqueuse. C'est pourquoi, il est nécessaire pour le chirurgien de prendre toutes les tuniques dans les sutures.

3. *Elle doit être hermétique.*

L'étanchéité aux liquides et surtout aux gaz est réalisée très rapidement par la coagulation de la fibrine plasmatique.

En effet, cette dernière colmate les brèches laissées même par la meilleure suture dont le rôle est avant tout de maintenir en contact les deux tranches de la section.

4. *Elle doit être isolante.*

C'est-à-dire, extérieurement, ni muqueuse, ni fil ayant piqué cette muqueuse ne doivent paraître.

Même si la couverture séreuse est à recommander à cause de sa faculté de résistance à l'infection, il faut bien s'en passer sur les segments qui en sont dépourvus. La coagulation de la fibrine plasmatique assure une isolation suffisante surtout dans certaines espèces (bovins).

5. *Elle ne doit pas être sténosante.*

Il faut donc éviter un rétrécissement immédiat du calibre en inversant un minimum d'étoffe, voire en éversant les lèvres de l'incision.

Cependant, la sténose peut se produire secondairement par prolifération des muqueuses non affrontées ou par rétraction cicatricielle, après une cicatrisation par seconde intention (il importe donc beaucoup d'empêcher les infections intrapariétales).

II. — *LES POINTS DE SUTURE* (cf. fig. 4 et fig. 5).

De nombreux points différents ont été utilisés dans les quelques centaines de procédés de sutures, soit isolément, soit groupés en surjet.

Il est, en fait, de trois groupes :

1) *Ceux qui réalisent l'affrontement bord à bord des deux lèvres de la plaie :*

— point séparé ordinaire (1);

— surjet ordinaire ou suture du pelletier (4).

Il a l'inconvénient de froncer lors du serrage.

2) *Ceux qui réalisent l'inversion.*

— point séparé ordinaire (1);

— surjet ordinaire ou suture du pelletier (4);

— surjet à points passés (5) qui, lui, ne fronce pas au serrage.

Ces différents points peuvent réaliser l'inversion à condition d'effectuer dès le départ un adossement séro-séreux te de nouer dans la cavité. Ceci est impossible à effectuer sur toute la circonférence.

Toupet (55) a donné un moyen de réaliser la fermeture du dernier tiers de circonférence d'une anastomose inversante (15) (16) :

— point en U à anse invisible (2) noué à l'extérieur ou mieux dans la cavité;

— surjet au point en U à anse non vue ou au point de Connel Mayo (6).

Il sont utilisés pour effectuer les sutures totales.

Le point de Connel Mayo « donne une hémostase et un affrontement parfait mais il est générateur d'œdème et d'infection et il n'est pas à renouveler malgré la satisfaction immédiate qu'il procure » (Robineau) :

— point de Schmieden (7) ou ses variantes = Schmieden croisé (procédé de Cunéo) - points mixtes (Connel Mayo d'un côté - Schmieden de l'autre).

Le fil se trouve ici interposé entre deux surfaces à réunir :

— point de goulot (9);

— points de Lembert simple (10) et en U (11);

— surjet de Lembert (12);

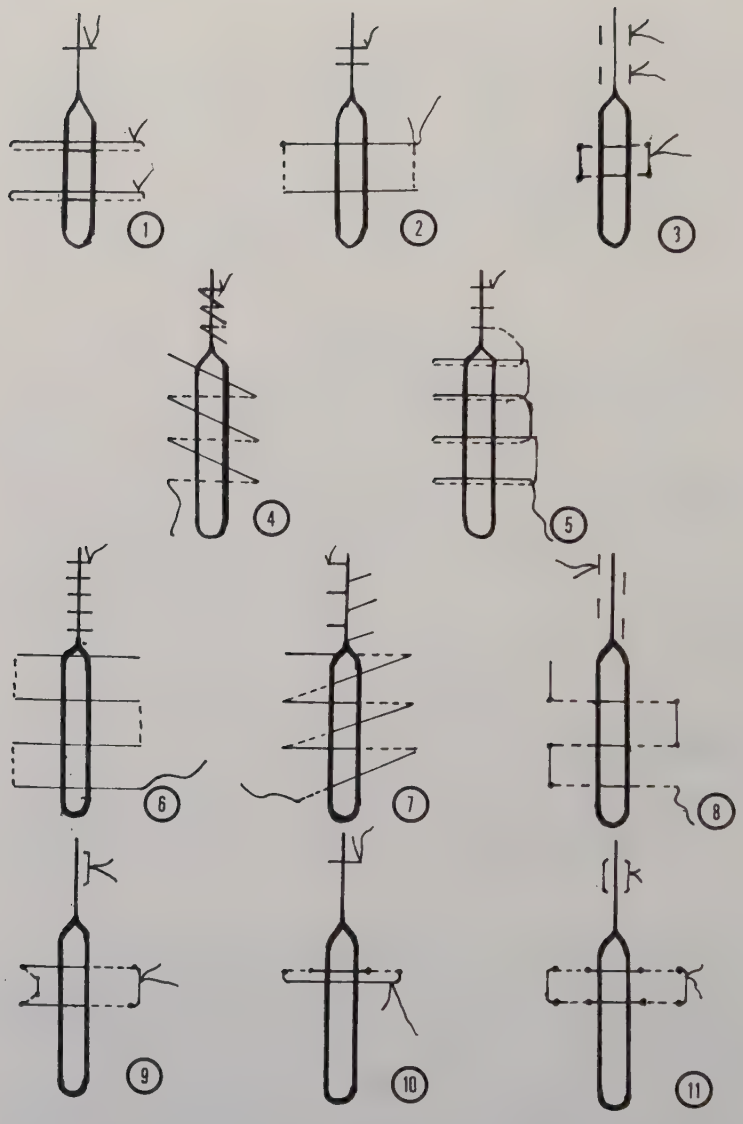

FIG. 4

(1) : point simple.
(2) : point en U à anse invisible.
(3) : point en U à anse visible.
(4) : surjet à points simples.
(5) : surjet à points passés.
(6) : surjet à point en U anse non vue : type Connuel Mayo (perforant) et surjet de Cushing (non perforant).
(7) : surjet à points croisés (type Schmeiden).
(8) : surjet au point en U anse vue.
(9) : point de goulot.
(10) : point simple Lembert.
(11) : point en U de Lembert ou point de Helsted.

— surjet de Lembert à fil pasés à chaque point ou de temps en temps (13);

— surjet de Gely avec deux aiguilles (14);

— surjet de Cushing = surjet à point en U, anse non vue, non perforant (6).

Le point de Goulot, les points de Lembert simple et en U, les quatre derniers surjets servent à réaliser les sutures partielles (c'est-à-dire non perforantes).

Ces points sont plus simples que les précédents et ils sont tous noués à l'extérieur :

— points séparés;

— points en U anse vue (3);

— surjet en U anse vue (8);

— surjet point passé (5).

Ils permettent d'effectuer des sutures totales. Pour les sutures partielles, on n'utilise ici que des surjets simples pour réaliser un affrontement bord à bord séro-séreux sur le bourrelet éversé créé par la suture totale perforante (cf. anastomose éversante).

III. — *QUELQUES PRINCIPES DE COUTURE.*

Le chirurgien verra son travail facilité par l'application de quelques principes de couture.

Tout d'abord, il doit bâtir son travail avec des fils d'appui.

L'aide, ensuite, doit présenter l'ouvrage et tendre sans excès, ces fils d'appui chargés sur pinces, de préférence.

Puis, le chirurgien réalise une couture, de gauche à droite, en surjet ou à points passés, la main gauche tendant le surjet.

Mais, il vaut mieux savoir coudre dans toutes les directions (point en U) et avec la main gauche car on ne peut pas toujours orienter correctement son étoffe.

Normalement, il est préférable de diriger la pointe de l'aiguille vers soi. Pour les sutures intestinales fines, il est préférable d'utiliser la technique du nœud sur pince.

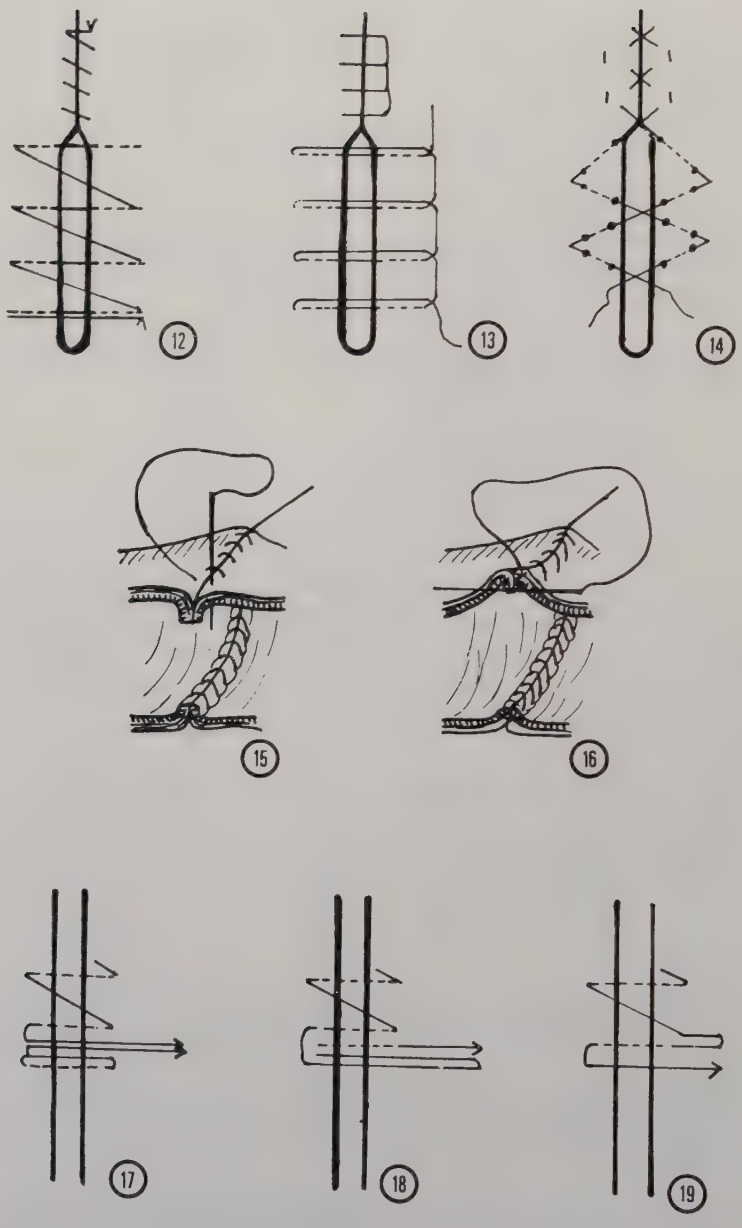

FIG. 5

(12) : surjet de Lembert.
(13) : surjet de Lembert à points passés.
(14) : surjet de Gely avec deux aiguilles (d'après QUENU).
(15) : fermeture du dernier tiers d'une anastomose inversante (d'après TOUPET cité par QUENU).
(17-18-19) : trois manières pour terminer un surjet.

IV. — *TECHNIQUES DE SUTURES.*

On dispose donc de points permettant d'effectuer :

— des sutures inversantes, éversantes, à affrontement bord à bord;

— des sutures totales ou partielles en un ou plusieurs plans.

Parmi le grand nombre de combinaisons possibles, nous indiquerons quelques-unes des techniques les plus courantes :

1) *Sutures à plat ou affrontement bord à bord.*

En 2 ou 3 plans (Wölfler, Robineau) :

— premier plan muqueux en surjet lâche au catgut.

— deuxième plan prenant la sous-muqueuse, la musculeuse, la séreuse, ,par des points séparés, au lin par exemple;

— troisième plan (éventuellement) séreux en un surjet de lin très fin.

2) *Sutures inversantes.*

En deux plans : technique classique de l'adossement séreux :

— un plan total comprenant toutes les tuniques intestinales;

— et un plan de suture séreuse.

En un plan :

— suture partielle extra-muqueuse prenant toutes les tuniques sauf la muqueuse, très difficile à réaliser;

— suture en un plan total à points séparés simples (Jourdan) ou en U noués dans la cavité.

3) *Sutures éversantes.*

En deux plans :

— premier plan total, l'aiguille traversant toutes les tuniques en prenant une plus grande longueur de surface muqueuse. Il peut être réalisé : en points séparés en U à anse vue (Hertzler, Tuttle) :

- en sujet en U à anse vue ou parallèle à la paroi intestinale (Galuzzi, Possenti);
- en points en U séparés, unis entre eux, pour former une suture continue;

— deuxième plan séro-musculaire en surjet simple.

En un plan :

— suture extra-muqueuse (Healey). Elle nécessite l'ablation de la muqueuse sur les surfaces à éverser;

— suture en un plan total en points séparés, perpendiculaires à la lumière intestinale (Getzen) ou en surjets à fils passés à chaque point ou en points en U (Ravitch) à anse vue.

Parmi toutes ces techniques, nous en choisirons quatre qui peuvent permettre au chirurgien vétérinaire de pallier tous les problèmes de chirurgie intestinale.

Elles seront décrites plus loin au chapitre des anastomoses.

Chapitre II

TECHNIQUES D'ANASTOMOSE

I. — *ANASTOMOSES LATERO-LATERALE, TERMINO-LATERALE OU TERMINO-TERMINALE* (cf. fig. 6).

Trois manières s'offrent au chirurgien pour anastomoser entre eux deux segments intestinaux :

— l'anastomose latéro-latérale (C et D);

— l'anastomose termino-latérale ou implantation (B);

— l'anastomose termino-terminale (A).

Leurs indications respectives sont données par Quenu et Perrotin (47) « quand on se propose simplement d'établir une communication entre deux segments du tube digestif, sans interrompre la continuité de celui-ci, il ne saurait évidemment s'agir que d'anastomose latéro-latérale... Tel est le cas de la simple gastro-entérostomie pour stase, de la duodéno-jejunostomie pour stase duodénale, de l'entéro-entérostomie...

Quand il s'agit de rétablir la continuité du tube digestif après simple section, pour l'exclusion unilatérale, on a le choix entre l'anastomose latéro-latérale et l'implantation termino-latérale.

Après double section,pour l'exclusion bilatérale ou résection, on a le choix entre trois procédés ».

Examinons les trois procédés proposés.

1) *L'anastomose termino-terminale* (A).

Plus rapide, plus facile, rétablit le tube digestif dans sa forme et lui redonne ainsi sa physiologie fonctionnelle.

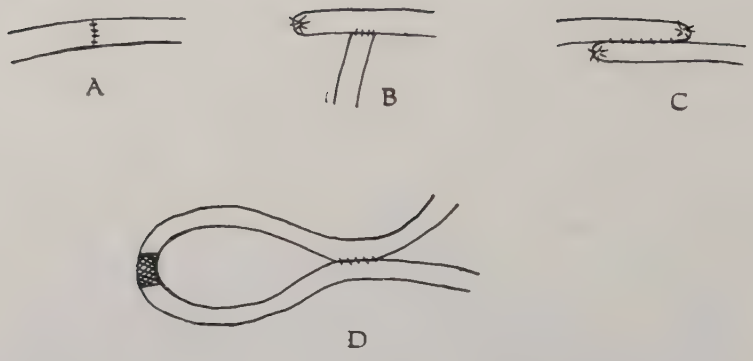

Fig. 6.

A : anastomose termino-terminale ou bout à bout.
B : anastomose termino-latérale ou implantation.
C : anastomose latéro-latérale après résection.
D : anastomose latéro-latérale en court-circuit.

C'est un procédé de choix pour l'intestin grêle mais aussi pour le colon.

Selon Philippe Matis après Thomeret (1954), Delanoy (1956), Moularguet (1959) et Loygue (1962) une anastomose après résection devrait toujours être termino-terminale.

2) *Avec l'anastomose latéro-latérale* (C te D).

Plus longue, puisqu'il faut fermer les deux bouts en plus de l'anastomose proprement dite, on s'expose à voir les deux culs-de-sac,surtout l'afférent, se laisser distendre pour former un diverticule volumineux.

Dès lors, peut apparaître le syndrome de la poche aveugle, comme apparaît le syndrome de l'anse aveugle (Botsford) dans les exclusions et qui se manifeste par une anémie, un amaigrissement, de la diarrhée, des crampes douloureuses et quelquefois des hémorragies et des perforations.

Cette technique reste, cependant,indiquée chez l'Homme, selon Quenu, lorsqu'on a affaire à des segments intestinaux à méso large et dépourvus de péritoine sur une de leurs faces. Elle permet dans ce cas d'obtenir un large

accolement séro-séreux qui lui confère une plus grande sécurité.

Par contre, elle est plus rarement utilisée chez nos animaux dont les segments intestinaux plus libres dans la cavité péritonéale sont recouverts de séreuse.

3) Quant à *l'anastomose termino-latérale* (B) que l'on peut réaliser éventuellement chez le chien, après résection de la zone iléo-cœcale, elle est plus difficile d'exécution. Selon Ph. Matis, si elle ne vaut pas l'anastomose bout à bout, elle mérite cependant plus d'indulgence que l'anastomose latéro-latérale; mais ses inconvénients, même s'ils sont moindres, sont de même nature.

Remarque importante.

Ces deux dernières techniques ne devront pas être mises en œuvre pour la seule raison d'incongruence des tranches de section. Plusieurs artifices permettent de pallier cet inconvénient (cf. fig. 7) :

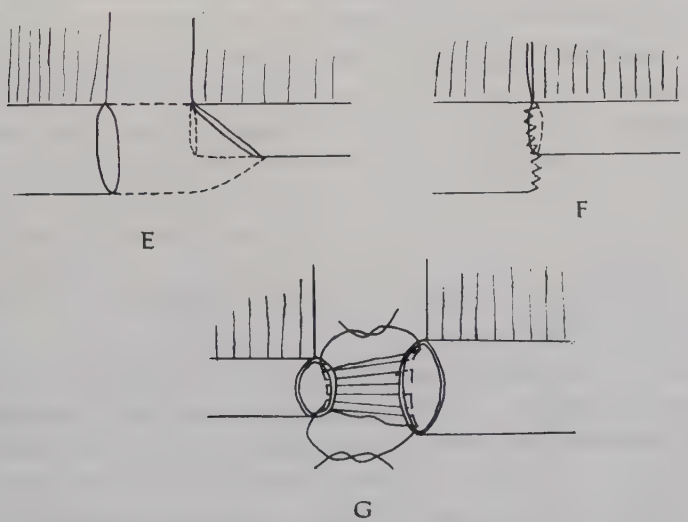

Fig. 7.

Aménagements pour incongruence de sections.

E : taille en sifflet.
F : suture en raquette.
G : froncement sur le gros bout.

— le foncement sur le gros bout (G), quand l'incongruence n'atteint pas de trop grande proportion;

— la suture « en raquette » (F) effectuée en réalisant une « pince » sur le gros bout;

— la taille en sifflet (E) aux dépens du bord libre du bout présentant le plus faible diamètre.

Nous n'insisterons donc que sur les anastomoses termino-terminales, les autres ayant des indications rarissimes en chirurgie vétérinaire.

II. — *CONDITIONS DE REUSSITE D'UNE ANASTOMOSE.*

Certes, le moment principal de l'anastomose est la suture mais la portion d'intestin qui nous intéresse ne peut être isolée de l'organisme. Ainsi, les techniques de préparation de l'opéré ont une importance capitale pour la survie d'un malade souvent en très mauvais état (la présence de la maladie occlusive est constante même si certaines espèces l'extériorisent peu (carnivores)).

Nous décrirons donc, brièvement, le pré-opératoire et donnerons quelques indications succintes sur le post-opératoire. Ces deux temps conditionnent le succès de l'intervention autant que l'entéro-anastomose elle-même.

A - *TEMPS NON SPECIFIQUES DE L'INTERVENTION.*

1) *Temps pré-opératoire ou les techniques de préparation de l'opéré.*

On réalise successivement :

a) *Un examen clinique complet* avec, éventuellement, des examens complémentaires simples (urée...) comme pour toutes les opérations chirurgicales.

On jugera plus particulièrement ici de la déshydratation (soif, pli de peau, œil) et éventuellement du degré d'infection par la prise systématique de la température rectale.

Ces indications cliniques et habitus de l'animal nous indiqueront si le malade est ou non en état de choc.

b) *La réanimation pré-opératoire,* surtout mise en œuvre chez les carnivores.

Elle vise à rétablir l'homéostasie organique lorsque celle-ci est perturbée.

Cela revient à corriger le déséquilibre hémodynamique et hydro-électrique par perfusion de soluté glucosé isotonique (ou mieux de lévulose ou de sorbitol) et de soluté isotonqiue de chlorure de sodium additionné de tonicardiaque (Isuprel N.D.). On peut y ajouter des corticoïdes (hydro-cortisone, dexamethazone) très intéressants ici à cause de :

— leur effet inotrope positif sur le cœur;

— leur rôle « d'antichoc » et leur propriété de diminuer la sensibilité aux endotoxines;

— leur influence favorable dans la diminution des adhérences post-opératoires, sans effet néfaste sur la cicatrisation et sur l'évolution infectieuse.

Eventuellement une préparation antibiotique peut être entreprise, mais elle se limite à l'administration par voie générale de pénicilline-streptomycine. Nous verrons ultérieurement ce qu'il faut penser de l'administration *per os* d'antibiotiques intestinaux.

Autres soins pré-opératoires : dans ce cas, la diète de rigueur avant toute intervention chirurgicale importante est le plus souvent installée depuis quelques jours lorsque l'animal nous est présenté.

Cependant, chez les ruminants, elle n'est pas suffisante pour assurer la vacuité des réservoirs digestifs. D'autre part, nous n'insisterons pas sur les nombreuses techniques de contention, pourtant si importantes chez les grands animaux, pour permettre au chirurgien d'opérer dans de bonnes conditions d'aise et de sécurité et d'autant plus que l'anesthésie est réduite.

Par exemple, après l'abattage par différentes techniques, les bovins sont assujettis au décubitus latéral gauche, les chevaux au décubitus latéral droit.

Cependant ,chez les bovins, l'entérectomie est possible sur l'animal debout, mais nous n'en avons pas l'expérience.

c) *L'anesthésie.* — L'animal assujetti, le chirurgien devra mettre en œuvre une méthode d'anesthésie adaptée à chaque espèce et la moins choquante possible pour ne pas ajouter au marasme organique de l'opéré.

Pour cela, on dispose de trois modes d'anesthésie que l'on peut combiner entre elles :

— pré-anesthésie;

— anesthésie générale;

— anesthésie locale.

On réalise souvent une anesthésie potentialisée en associant neuroplégiques et anesthésiques. Elle présente les avantages de déconnecter le système nerveux végétatif de ses récepteurs, d'éviter les chocs per et post-opératoires mais elle a l'inconvénient de diminuer la température centrale et de nécessiter une surveillance étroite.

Lorsque c'est possible, dans bien des cas, on renonce à l'anesthésie générale, se contentant d'une anesthésie locale (xylocaïne - procaïne).

On utilise également l'anesthésie loco-régionale (épidurale haute) lorsqu'on veut coucher l'animal.

Envisageons rapidement l'anesthésie chez les pincipales espèces :

— Chez le cheval.

On peut réaliser une anesthésie générale potentialisée. Puygrenier (46) donne une technique intéressante à base de chloral, complété par du nembutal (N.D.), après prémédication à l'acépromazine.

— Chez les bovins.

La ciamépromazine (Cianatil ND) est un bon neuroleptique pour cette espèce qui montre cependant une très grande résistance neurovégétative.

Aussi nous avons l'habitude de nous en passer car ils provoquent souvent une atonie du rumen et une météorisation secondaire.

Un nouveau produit, le Rompun (ND) (2) serait à essayer.

De même, nous déconseillons ici l'anesthésie générale. Nous n'utilisons l'anesthésie épidurale haute à la xylo-

caïne ND 2 % que si nous manquons de personnel pour coucher l'animal.

Nous nous contentons donc d'une anesthésie locale en infiltrations traçantes pour la paroi abdominale additionnée de l'aspersion cœlomique et de l'infiltration des mesos à l'aide de xylocaïne tiédie. On peut également utiliser la procaïne.

Ce fut toujours suffisant dans nos interventions et sans problèmes post-opératoires.

— Chez le chien.

Comme neuroplégiques, nous avons le choix entre la chlorpromazine (largactif ND) et la levopromazine (Nozinan ND).

Ensuite, nous préférons l'anesthésie gazeuse au fluothane ou au penthane, après induction au penthiobarbital (Nesdonal ND). A notre avis, c'est la meilleure car c'est la moins toxique. A défaut, nous utilisons le pentobarbital sodique (nembutal ND).

— Chez le chat.

Nous nous passons de neuroleptiques qui sont très mal supportés.

— Chez les carnivores.

La kétamine (4) puet être intéressante à utiliser.

— Chez le porc.

Nous n'avons opéré que de jeunes animaux dont la contention ne pose aucun problème et nous avons toujours pratiqué une anesthésie générale au nembutal par voie intraveineuse ou à l'éther au masque, sans prémédication préalable.

2) *Temps préparatoires.*

L'intervention se divise classiquement en sept temps. Le chirurgien réalise successivement :

a) *La laparotomie* qui consiste en l'incision d'une zone vue pour chaque espèce dans l'anatomie topographique et limitée par des champs stériles.

b) *L'extériorisation et l'isolement intestinal.*

Chez les petits animaux, la découverte de la lésion est vite réalisée, mais, chez les grands animaux, une exploration méthodique dans la cavité abdominale des régions superficielles aux régions plus profondes permet souvent d'abréger les recherches.

L'extériorisation est alors plus ou moins facile en fonction des particularités anatomiques propres à chaque espèce.

Durant cette phase, le chirurgien doit prendre certaines précautions pour éviter :

— les chocs neurovégétatifs lors du serrage des nœuds d'hémostase et surtout lors de la traction sur les mésos, d'autant plus grande que ceux-ci sont plus courts (bovins). Les effets des tiraillements sont limités par irrigation avec de la xylocaïne à 2 % ou par utilisation de neuroplégiques comme pré-anesthésiques;

— ladéshydratation par évaporation au niveau de l'anse extériorisée. On la combat par irrigation périodique avec du soluté physiologique.

Une fois l'anse extériorisée, elle est isolée par un champ stérile supplémentaire. Les pinces à coprostase sont posées dans les conditions vues précédemment, à 10 cm de part et d'autre de la portion à exciser limitée par deux champs.

c) *L'hémostase mésentérique.*

En tenant compte du type de vascularisation de la zone à opérer, le chirurgien réalise l'hémostase de la portion à enlever de sorte que les lèvres de la plaie restent bien irriguées mais ne saignent pas trop. Les caillots sanguins de la plaie intestinale sont aussi redoutables que l'ischémie car ils constituent un milieu favorable pour les microbes.

Pour faciliter l'hémostase, on se sert d'un champ courbe utilisé comme passe-fil pour perforer le mésentère.

Chez le chien et le cheval,où les vaisseaux sont bien distincts, les ligatures seront aisées, par contre, chez les bovins, où l'on distingue mal les vaisseaux, on aura soin de passer le clamp dans l'un des points de perforation mésentérique déjà créé précédemment afin de réaliser des points jointifs.

Comme pour la resection, nous évitons également d'employer le cautère ou le bistouri électrique dont l'emploi retarde la cicatrisation.

d) *La résection intestinale.*

Elle est effectuée au bistouri au ras des clamps qui seront enlevés avec la lésion alors que le secteur mésentérique correspondant est coupé au ciseau.

La section intestinale est réalisée perpendiculairement à l'axe intestinal sur l'intestin grêle, légèrement ou franchement oblique aux dépens du bord antémésentérique lorsqu'il s'agit du gros intestin.

Des compresses sont disposées au niveau des sections pour recueillir les écoulements éventuels. Les moignons sont nettoyés avec des « cotons-tiges ».

e) *Anastomose intestinale proprement dite.*

C'est le temps spécifique de l'intervention.

Parmi les nombreuses techniques à notre disposition nous en avons choisi quatre, nous les décrirons à part pour la clarté de l'exposé.

f) *Désinfection et réintégration de l'intestin dans le cœlome.*

Après avoir éliminé tout le matériel septique, le chirurgien desserre lentement et délicatement les pinces atraumatiques à coprostase (la pince aval puis la pince amont). En effet, ces dernières, restant en place plus de 30 minutes, finissent par écraser les parois intestinales et provoquer une ischémie très accusée. C'est à ce moment-là que l'on peut juger de l'étanchéité de l'anastomose.

Ensuite, il procède à la désinfection de la suture et des segments digestifs mésentériques voisins à l'aide de compresses imbibées de sérum physiologique tiède et il enlève le champ spécial qui lui a servi à isoler l'anse intestinale.

La période septique de l'entérectomie est terminée. Pour poursuivre la suite des opérations, le chirurgien change de gants ou se désinfecte les mains.

Il lui reste à nettoyer consciencieusement l'anse extériorisée avant de la réintégrer avec des antibiotiques dans la cavité péritonéale. Enfin il récline le rideau épiploïque.

g) *Suture de la paroi.*

La paroi abdominale est recousue classiquement.

Chez les équidés, la pose d'un drain sous-cutané est recommandée.

3) *Temps post-opératoires.*

Immédiatement après l'opération, les premiers soins consistent en l'injection de sérum anti-gangréneux et antitétanique chez les chevaux, antigangréneux seulement chez les bovins. Quel que soit l'espèce, on pratique toujours une injection d'antibiotiques (pénicilline-streptomycine).

Il est capital d'effectuer le traitement de la maladie post-opératoire qui s'est greffée dessus.

Le chirurgien surveille également de très près la période de réveil qui varie selon l'espèce et la technique anesthésique employée.

Chez le cheval, il vaut mieux hâter le réveil pour éviter les escarres de décubitus et les blessures lors de l'agitation qui s'en suit. On peut lui injecter, par exemple, un stimulant bulbaire (nicéthamide : coramine ND).

Par contre, chez le chien, chez qui la maladie post-opératoire est souvent durement ressentie, le chirurgien peut avantageusement retarder le réveil puis donner des analgésiques (aspirine, phénacétine).

Durant quelques jours, différents soins doivent être encore prodigués aux opérés (réhydratation, alimentation parentérale, soins hygiéniques...). L'antibiothérapie est poursuivie pendant 4-5 jours ainsi qu'une médication toni-cardiaque (heptamyl).

Il faut veiller au régime alimentaire et aux rapports métaboliques indispensables pour une bonne cicatrisation.

La température, les urines, les défécations des opérés seront également contrôlés.

B. - *TEMPS SPECIFIQUE - QUELQUES TECHNIQUES.*

1) *Entéro-anastomose termino-terminale inversante par la technique de* Toupet (55), (47), (8) (cf. fig. 8).

On réunit les points mésentériques de chaque bout intes-

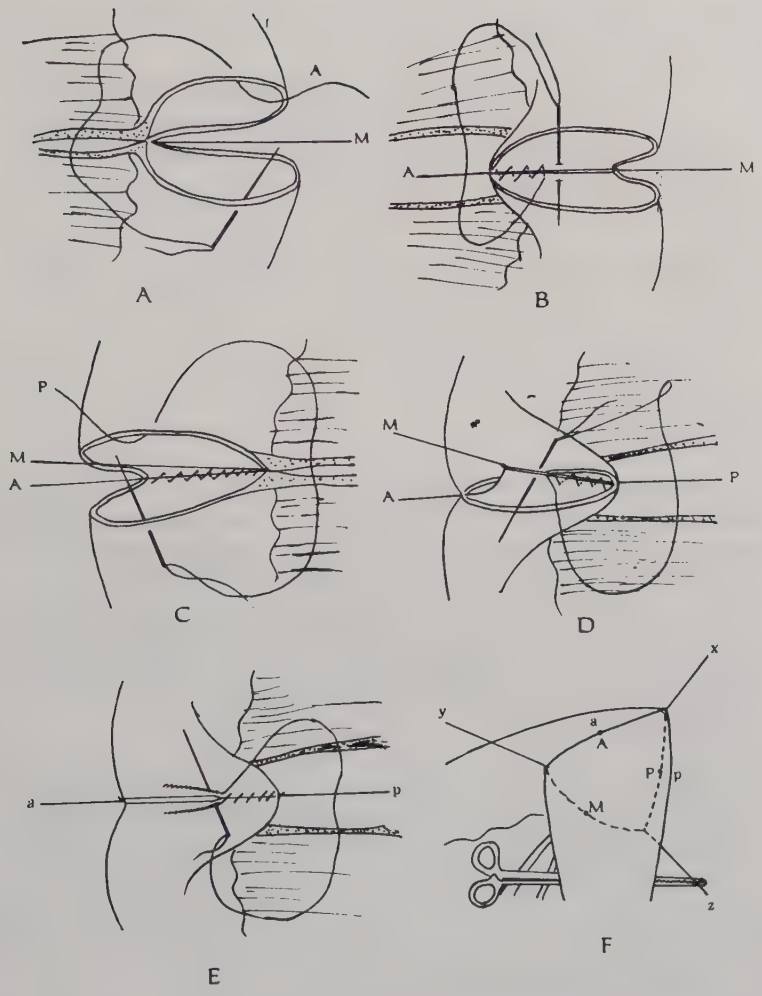

Fig. 8. — Entéro-anastomose termino-terminale inversante : technique de Toupet (d'après A. Cazieux).

A : poses du point mésentérique (M) et du point d'appui antérieur (A).

B : réalisation du surjet total (M).

C : retournement de l'anse et pose du point postérieur (P).

D : réalisation du surjet total (MP).

E : pose des points d'appui séro-séreux (a) et (p) et réalisation du surjet invaginant (a p).

F : pose des 3 points d'appui (x), (y), (z) de la suture enfouissante.

tinal par un point d'appui perforant M, lequel est noué dans la cavité intestinale.

A 1/3 de la circonférence de M, sur la face antérieure, on passe un fil A, que l'on noue dans la lumière intestinale et à partir duquel, on réalise le surjet total entre A et M tendus. Ce surjet est arrêté avec un chef du point d'appui M.

On finit de retourner l'anse et l'on pose le point d'appui postérieur P noué à l'int., à 1/3 de la circonférence du point M, sur la face initialement postérieure.

L'aide tend MP et on réalise le surjet MP de la même façon que AM. Il est arrêté avec un chef du point d'appui P.

On coupe les 3 points d'appui initiaux et on en pose deux nouveaux séro-séreux a et p inversant aux deux extrémités de la brèche restante. Puis l'on suture ce segment a-p par un surjet invaginant (surjet de Lembert).

Enfin, on met en place trois autres points d'appui x, y, z. Par le jeu des fils d'appui, les mouvements de retournement sont faciles et on mène successivement les surjets enfouissants x-y, y-x, x-z.

Variante : au lieu de la technique classique d'adossement séreux, on peut effectuer la suture bord à bord. On réalise alors successivement les temps suivants :

1° surjet musculo-séreux postérieur mené du bord mésentérique au bord libre et arrêté provisoirement par un point passé;

2° surjet muqueux postérieur;

3° surjet muqueux antérieur;

4° surjet musculo-séreux antérieur;

5° surjet séreux circonférentiel facultatif (c'est une technique transposée du mode d'anastomose latéro-latéral).

2. *Anastomoses termino-terminales = technique de* Jourdan (46) (cf. fig. 9).

Les pinces à coprostases maintenues parallèlement par l'aide, le chirurgien effectue successivement :

— la pose du point mésentérique M, seul point de repère

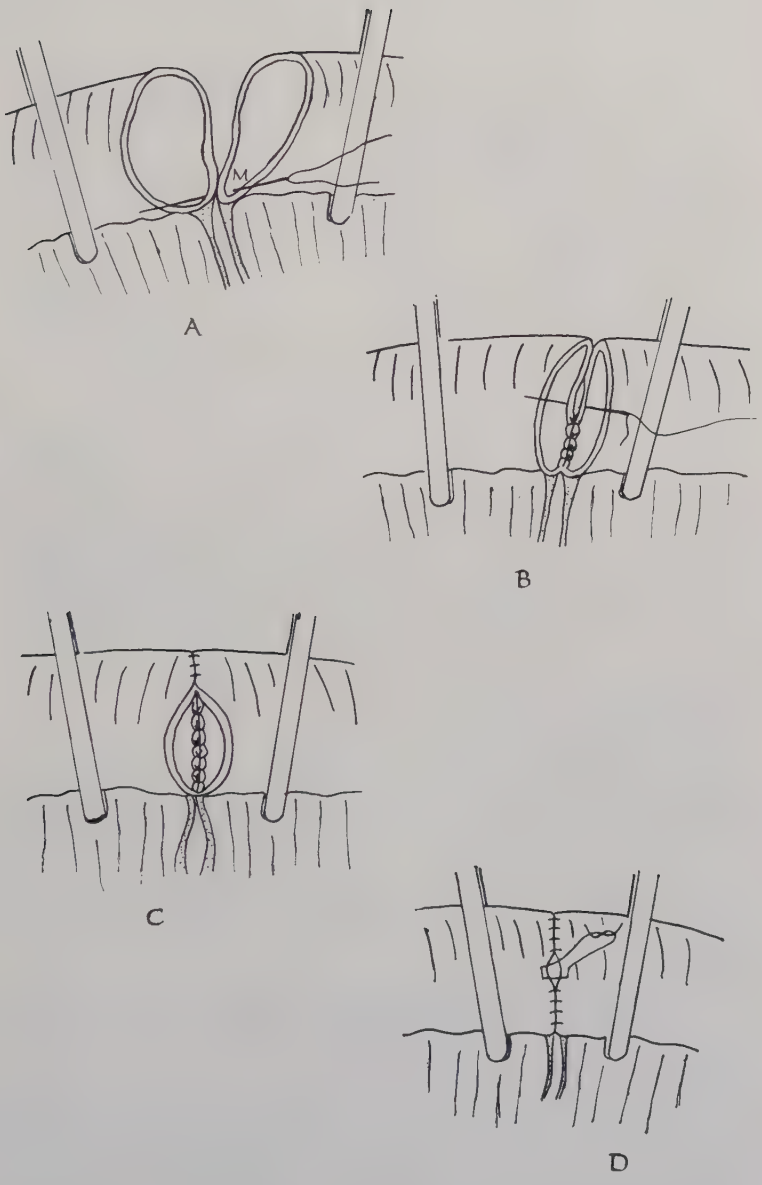

Fig. 9. — Anastomose termino-terminale : technique de Jourdan.

A : pose du point mésentérique (M).
B : suture des lèvres de la plaie constituant le plan profond.
C : suture du plan superficiel.
D : anastomose terminée par un point en U noué à l'extérieur.

pour éviter le décalage entre les 2 points situés initialement sur la même génératrice. Ce point est noué dans la cavité;

— la réalisation de la suture sur la 1/2 circonférence avec des points séparés simples. Les nœuds réalisés sur pince sont serrés modérément à l'intérieur de la lumière, puis arrêtés. Ces points sont posés successivement du bord mésentérique au bord antimésentérique à 1 ou 2 mm les uns des autres selon les espèces;

— la réalisation de la suture sur la 1/2 circonférence antérieure. Ces points sont posés de la même façon que précédemment mais en alternance du côté du bord mésentérique et du côtédu bord antimésentérique;

— la pose du dernier point qui est un point en U à anses cachées, parallèle au bord de la plaie et noué à l'extérieur.

Lorsqu'on peut se passer des pinces à coprostases, on peut se servir de chaque point noué à l'intérieur de la cavité comme d'un point d'appui. Les sutures entre deux points d'appui sont alors bien plus facilement réalisées.

3) *Anastomose termino-terminale éversante = technique de* Getzen (14) (cf. fig. 10).

Pour rapprocher les deux sections, on commence par poser un point séparé mésentérique noué (M) et un point anti-mésentérique noué (A). Les chefs de ces deux points, laissés longs, servent de points d'appui.

L'aide, ensuite, tend ces deux chefs pendant que le chirurgien suture la 1/2 circonférence qui se présente antérieurement :

— soit au moyen de points séparés simples traversant en commençant par le milieu puis par un point de chaque côté;

— soit à l'aide d'un surjet à point passé (chez les porcs et les bovins) mené sur un point séparé, primitivement posé pour rapprocher les deux hémicirconférences.

L'aiguille charge environ 3 mm d'étoffe en traversant perpendiculairement la première lèvre dans le sens séreuse-muqueuse, puis la deuxième lèvre dans le sens muqueuse-séreuse.

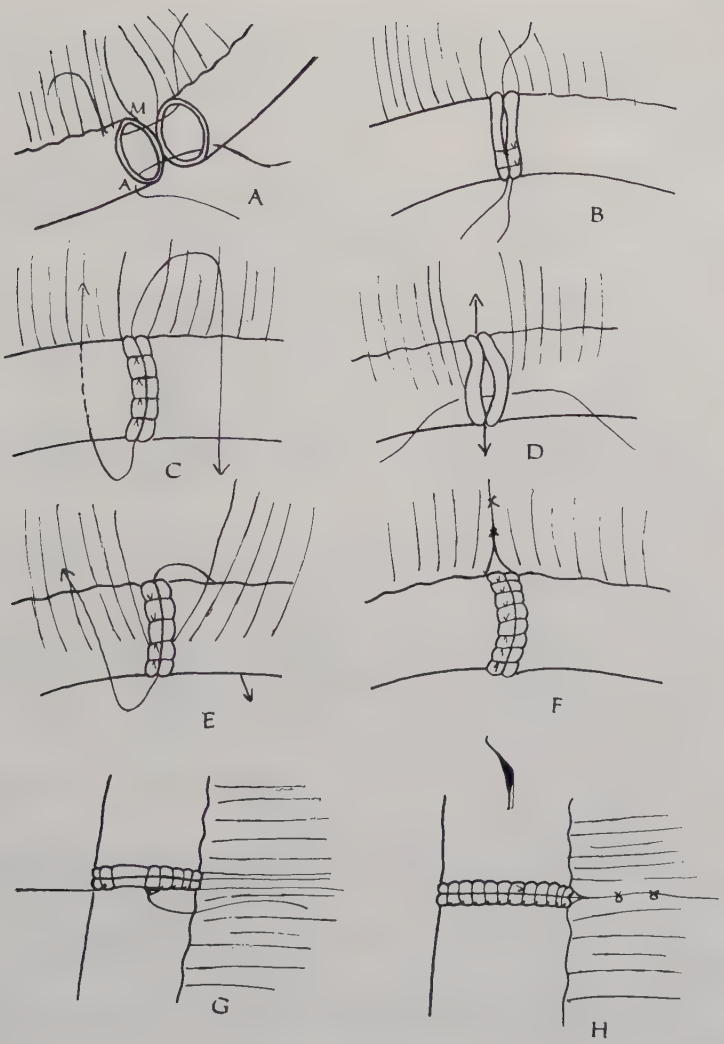

FIG. 10. — Anastomose termino-terminale éversante : technique de Getzen.

A : poses des points d'appui mésentérique (M) et antimésentérique (A).

B : schéma montrant l'aiguille traversant obliquement la paroi intestinale.

C : suture du plan antérieur.

D : schéma montrant les deux segments intestinaux réunis par la suture « en bourrelet ».

E : premier plan total de la suture antérieure terminée. Direction figurée des fils d'appui pour effectuer le retournement.

F : plan total de la suture postérieure terminée. Réalisation du plan séro-musculaire.

G : coupe longitudinale de l'anastomose après réalisation du surjet séro-séreux.

H : anastomose terminée.

De notre point de vue, cette technique est considérablement améliorée si l'aiguille traverse obliquement la paroi, prenant une plus grande longueur de séreuse que de muqueuse.

Or, c'est l'inverse qui a tendance à se produire le plus souvent, les fibres musculaires longitudinales sectionnées tendant à entraîner naturellement l'éversion.

Ensuite, pour que la demi-circonférence profonde devienne superficielle, on place les fils d'appui de part et d'autre du tube intestinal, un dessus, un dessous, et on les tend dans des directions opposées aux précédentes.

Une fois sous vision directe, la portion profonde de l'anastomose est fermée de la même façon que précédemment.

4. *Anastomose termino-terminale éversante = technique de* Hertzler *et* Tuttle (25) (cf. fig. 11).

Ici, tous les points seront réalisés de la même façon, l'aiguille est introduite obliquement à travers la paroi intestinale prenant un plus grand morceau de surface séreuse que de surface muqueuse.

De cette façon, on pose deux points d'appui dont les chefs libres sont chargés sur pinces:

— un point mésentérique en U à anse vue noué à gauche (M);

— et un point antimésenttrique en U noué également à gauche (A);

L'aide tend ces fils d'appui pour que les lèvres intestinales s'accolent.

Ainsi tendus, les points d'appui noués alors d'un côté, déportent le bourrelet de suture du côté opposé.

Nous avons pris l'habitude de prendre, dans le clamp de contention, le chef du premier point en U noué à droite qui redresse ainsi le bourrelet et répartit la tension d'appui. Ceci est surtout intéressant chez le chat chez qui l'étoffe est très fragile.

Par le jeu des fils d'appui, la face postérieure de l'anastomose est amenée en position superficielle et est saturée

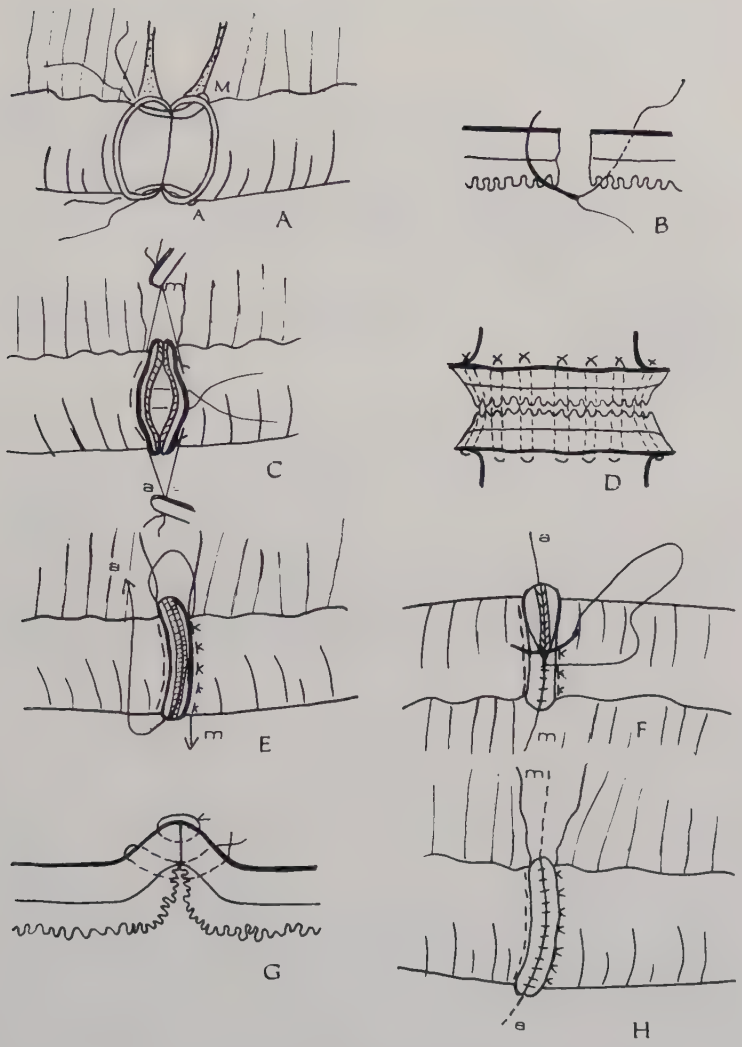

FIG. 11. — Anastomose termino-terminale éversante : technique de Hertzler et Tuttle.

A : pose des points d'appui mésentérique (M) et antimésentérique (A).
B : suture à points séparés des lèvres du plan superficiel.
C : plan superficiel terminé, manœuvre de retournement.
D : suture du plan postérieur.
E : plan postérieur terminé; retour à la position initiale.
F : anastomose terminée.
G : même anastomose par surjet à points passés.
H : anastomose par surjet à points passés terminée.

de la même façon que la face antérieure. A ce moment de l'intervention, la lumière de l'intestin étant isolée, le temps septique prend fin.

Le chirurgien change de gants et nettoie soigneusement le secteur entéro-mésentérique restauré avant de laisser tomber quelques gouttes d'antibiotiques sur le bracelet de suture. Champs et instruments septiques sont éliminés.

Puis, il réalise le plan séro-musculaire en une seule fois ou de préférence en deux hémi-circonférences par un surjet simple, noué au passage sur un chef du point d'appui anti-mésentérique et arrêté avec un chef du point mésentérique.

TROISIÈME PARTIE

DISCUSSIONS

Le chirurgien, ayant une parfaite connaissance de l'étoffe sur laquelle il opère et du matériel de suture dont il dispose, se trouve en face du problème pratique de la réalisation de l'anastomose.

La suture devra présenter les qualités citées plus haut, non seulement dans l'immédiat, mais aussi à long terme, tout au long de la cicatrisation et au-delà.

Chapitre I

DE LA REALISATION

Le chirurgien a intérêt à se placer dans les conditions de commodités optimales afin de réaliser son travail dans d'excellentes conditions de sécurité et de rapidité.

A qualité égale, il choisira le procédé le plus commode et le plus rapide : une intervention rapide est mieux supportée par le malade et correspond aux contraintes du chirurgien vétérinaire qui doit souvent pratiquer une chirurgie économique.

Cette recherche de la simplicité, de la commodité et de la rapidité ne doit pas se faire aux dépens des qualités intrinsèques primordiales de la suture qui devra les conserver toutes, de sorte qu'à la fin de l'intervention, l'intestin puisse assumer immédiatement et sans trouble son rôle de conduit actif du contenu digestif septique.

Dans cette optique, le chirurgien doit alors choisir entre différents procédés tout en pensant aux qualités d'une bonne suture.

I. — *POINTS SEPARES OU SURJET ?*

Chaque mode de suture a ses partisans et ses détracteurs, ses avantages et ses inconvénients. Quels sont-ils ?

1) *Les points séparés.*

Sont préférés par Toupet pour plusieurs raisons : l'anastomose est d'emblée élastique. Ils facilitent la réalisation d'anastomose termino-terminale dans des segments intestinaux de petit calibre et dans des lieux difficilement

accessibles. Ils permettent également l'anastomose bout à bout de segments de calibre différent.

D'autres avantages ont été retenus : leur facile et rapide élimination, leur grande sûreté qui les font préférer au surjet sur le gros intestin,car si un point lache, tout le surjet se détend.

Un petit inconvénient : ils sont lents d'exécution surtout pour un chirurgien mal entraîné.

2) *Le surjet.*

En plus des avantages précédents (sécurité) il possède des qualités supérieures aux points séparés : il est plus hémostatique, plus étanche et non sténosant.

S'il est réalisé entre deux points d'appui rapprochant déjà les lèvres des abouts intestinaux, il sera plus facile à serrer à chaque boucle et la tension sera répartie sur toute la longeur de la suture d'où une plus grande sécurité.

Le choix entre ces deux procédés sera simple pour le chirurgien vétérinaire, il ira en faveur du surjet chaque fois que cela est possible parce qu'il est sans nul doute d'exécution plus facile et plus rapide.

II. — *POINTS PERFORANTS OU NON PERFORANTS ?* (52).

La solution théoriquement la plus satisfaisante est la suture extra-muqueuse. Plus particulièrement au niveau du colon ou du rectum, la muqueuse étant au contact du contenu intestinal, milieu hautement septique, il vaudra mieux éviter de la relier au milieu aseptique péritonéal par un fil de suture surtout s'il est capillaire.

C. Nardi (38) d'ailleurs, qui estime que le grand danger des points perforants est l'éversion muqueuse, opte pour une technique de suture extra-muqueuse particulière.

Mais, nous avons vu précédemment qu'une suture ne sera solide que si elle intéresse la sous-muqueuse, or son exécution stricte est très délicate et la difficulté est augmentée dans les zones sigmoïdo-rectales peu accessibles.

Aussi pour être sûr d'appuyer sa suture sur la sous-muqueuse, JOURDAN conseille de charger également la muqueuse et c'est ainsi qu'apparaît le point perforant inversant noué à l'intérieur de la lumière.

Encore utilisrs pour leur commodité dans les anastomoses biliaires, ils le sont aussi dans l'intestin et le colon, bien que sa suture extra-muqueuse soit ici plus facile qu'au niveau du rectum. A noter qu'on les emploie également dans les techniques éversantes.

Quant aux risques d'infection, inhérents aux points perforants, ils semblent limités du fait qu'une mince pellicule fibrineuse qui, sous l'aspect d'un enduit vernissé, se dépose en quelques heures sur la ligne de suture, colmate les microbrèches et barre ainsi la route aux microbes.

Cependant selon Marcel ROUX (1961) des migrations infectieuses se produisent le long desfils de suture pour former des micro-abcès au sein des sutures colo-rectales.

Mais ces dangers d'infection sont diminués si l'on effectue des points très rapprochés avec des fils très fins, de nylon tressé, supérieur au lin et à la soie selon GOSSET car il n'est pas hygroscopique. Malheureusement, comme nous l'avons dit plus haut, il est rare de disposer d'un nylon à la fois solide et fin.

Il existe actuellement du lin acapillaire et si une bonne désinfection de l'endroit de la suture a été faite, les quelques germes entraînés par le fil sont vite éliminés par les défenses de l'organisme.

De plus, le traitement antibiotique post-opératoire limite encore ces risques et c'est pourquoi nous utilisons actuellement ces points, sans appréhension.

III. — *SUTURE EN UN, DEUX OU TROIS PLANS ?*

1) En reconstituant la paroi intestinale plan par plan après l'entérectomie on pense donner à la réparation une plus grande solidité. C'est du moins théoriquement la meilleure façon de rétablir la structure initiale.

Mais l'étude histologique nous a montré qu'il est difficile de coudre chaque couche séparément. Si c'est encore

possible pour la muqueuse, fragile mais épaisse, c'est impossible pour la sous-muqueuse, fine et très bien accolée à la musculeuse; on la prendra donc avec cette dernière car elle doit être obligatoirement prise dans la suture. Il vaut mieux réaliser un seul plan total prenant la sous-muqueuse que plusieurs plans qui l'évitent.

2) Selon la technique de suture employée, on effectuera un ou plusieurs plans.

— Si l'on utilise des points inversants, on n'a pas intérêt à multpilier les plans, car chacun d'eux « mange » un peu plus d'étoffe et augmente la sténose. Un seul plan convient souvent dans les techniques réalisant l'adossement séreux, suffisant et même sûr.

On est passé ainsi de la technique de Toupet (deux plans) à celle de Jourdan (un plan).

— Lors de la réalisation d'une technique effectuant l'affrontement bord à bord, la surface de contact des deux lèvres est mince.

Il faut donc utiliser au moins deux plans (sinon trois) : muqueux, total extra-muqueux (séreux).

— Par contre, si l'on utilise des points réalisant l'éversion, l'expérience montre qu'un seul plan total est suffisant, une couche de fibrine assurant vite l'isolation. Cependant, nous pensons qu'un deuxième plan apporte une plus grande sécurité dont il faut s'assurer. Ce deuxième plan séro-séreux isole la muqueuse éversée du contact même temporaire avec la cavité péritonéale.

3) Le choix du nombre de plans doit tenir compte également de l'espèce.

— Chez les ruminants ou les porcins, lorsqu'on choisit la technique éversante, nous n'hésitons pas à ne réaliser qu'un seul plan total.

Ceci tient à deux facteurs :

— la vitesse du dépôt de fibrine très rapide chez les ruminants;

— la très grande tolérance du péritoine vis-à-vis d'une infection localisée, dans les deux espèces.

Par contre, chez les chevaux nous préférons ajouter un plan séro-séreux.

4) On réalise également plusieurs plans pour éviter les points perforants : nous avons vu que ces points sont rapidement isolés du péritoine par une couche de fibrine.

S'il doit se former des micro-abcès le long des fils de suture, on en trouvera de la même façon le long des fils du premier plan intéressant la muqueuse.

Brehin et Van Geertruyden (5) ont montré que la réaction inflammatoire et la nécrose intervenant pendant la cicatrisation sont plus intenses dans les sutures en deux plans que dans les sutures en un plan, le contenu intestinal pouvant venir au contact de la musculeuse et donner des abcès. De plus, les fils de suture qui s'éliminent dans la lumière laissent des cratères qui risquent de s'infecter.

Ces auteurs préfèrent encore les sutures en un plan parce qu'elles n'occasionnent ni abcès ni fistules dans les couches profondes.

Donc, on aura toujours intérêt à limiter le nombre de plans au minimum compatible avec une technique de suture donnée.

Le plan total, rapide et simple d'exécution, permet un gain de temps précieux et donne l'assurance de solidité avec peu de risques encore diminués par le traitement post-opératoire. Si l'on en croit Trueblood (57) « la suture en une seule couche est pour le moins aussi sûre et conduit à une guérison beaucoup plus rapide ».

IV. — *INVERSION, EVERSION, SUTURE A PLAT ?*

Ces trois principes d'anastomoses peuvent être réalisés plus ou moins facilement. Ils ne s'accomodent pas tous de points ordinaires vite posés et il faudra quelquefois utiliser des points plus complexes donc d'exécution plus lente.

— Pour effectuer l'inversion on peut employer des points simples à condition de les nouer dans la cavité, mais ceci n'est pas réalisable sur toute la circonférence et il faudra avoir recours à des points plus complexes inversants pouvant être noués à l'extérieur; ils peuvent être également être utilisés pour la réalisation de toute l'anastomose.

Quel que soit le type de points, on veillera à exécuter une inversion minimale.

— Pour l'affrontement bord à bord, des points simples séparés ou continus peuvent être employés mais il faut multiplier les plans. Cette méthode est préférée par Robineau il dit qu'elle est « délicate, d'exécution lente... mais qu'elle procure à l'opérateur une sécurité incomparable ». Ceci est vrai si la réalisation est parfaite; or nous avons vu plus haut qu'il fallait prendre au moins deux ou trois plans et il est extrêmement difficile de charger la sous-muqueuse sans piquer la muqueuse.

— Quant à l'éversion, on utilise toujours des points ordinaires noués à l'extérieur. Une des principales qualités de cette technique est d'éviter la sténose, c'estd'ailleurs pour cette raison qu'elle a été imaginée.

En réalisant l'éversion muqueuse la suture n'est plus isolante. Mais le dépôt de fibrine rendra vite l'anastomose hermétique.

Chapitre II

DE LA CICATRISATION

Tout en réalisant la suture, le chirurgien devra prévoir également l'incidence des procédés choisis sur la cicatrisation et s'assure que la réparation conserve toutes ses qualités.

Ceci n'est pas sans problème, mais il doit savoir que les plaies intestinales cicatrisent bien. Celles de l'intestin grêle se réparent plus facilement et avec moins de complications que celles du gros intestin à cause d'un meilleur apport sanguin, d'une couche musculaire plus développée, de l'état liquide de son contenu et d'une flore bactérienne plus faible.

De nombreuses études ont été entreprises pour comparer les sutures inversantes et éversantes tout au long de la cicatrisation. Des anastomoses éversantes réalisées sur l'intestin grêle et le colon sont placées à environ 50 cm d'une anastomose inversante de référence. Elles sont ensuite enlevées par paire à des moments post-opératoires fixes pour être comparées entre elles d'une part à un segment intestinal témoin.

Plusieurs problèmes vont résulter de ce phénomène de la cicatrisation : si l'accolement muqueux est possible, dans quelles conditions se fait-il ? Le résultats est-il supérieur aux procédés classiques inversants et bord à bord ? Le bilan des avantages est-il positif ?

Pour ce faire, nous allons examiner les nombreuses études entreprises sur ce sujet en les classant par rubriques pour la commodtié de l'exposé, mais étant bien entendu, que tous ces problèmes sont liés.

Nous nous sommes limités, quant à nous, à quelques contrôles de la cicatrisation des anastomoses de Hertzler et Tuttle, afin de voir si la moindre participation de la muqueuse à l'éversion évite les inconvénients des anastomoses éversantes de Getzen et Ravitch tout en conservant leurs avantages.

A cette fin et en dehors des observations cliniques reportées plus loin, nous avons utilisé deux chiens sur lesquels nous avons prélevé des anastomoses éversantes de Herztler et Tuttle à intervalles réguliers.

— Le premier, bâtard de 20 kg, croisé de lévrier, a été opéré sept fois de sorte que l'on a pu retirer des anastomoses datant de 1, 7, 15 jours et 1, 3, 5 mois.

Légèrement amaigri, l'animal est en parfaite santé deux mois après la dernière intervention.

— Le second, bâtard de 30 kg, croisé de berger allemand, nous a permis de prélever successivement des anastomoses datant de 1, 7, 15 jours, 1, 3 mois. Utilisé par erreur pour une expérience de physiologie nerveuse, il a succombé à l'opération.

Les résultats de notre expérimentation, inclus dans la discussion, viennent donc corroborer ou modifier les conceptions émises à propos des autres techniques éversantes.

I. — *ETUDE HISTOLOGIQUE.*

— Par le jeu des prélèvements à intervalles fixes, Getzen, Roe et Holloway (15) comparent une anastomose inversante en une couche de type Gambee et une anastomose éversante en une couche de points séparés réalisant l'affrontement muco-muqueux.

Ils réussissent sur l'intestin grêle et le colon de chiens d'expériences, 275 anastomoses éversantes et inversantes. Celles-ci sont enlevées par paires à des intervalles de 4, 8, 12 heures; 1, 2, 3, 4, 7, 14, 21 jours et 3 et 6 mois.

— De même Ravitch (49) effectue une étude semblable mais en utilisant des anastomoses en une seule couche, l'inversante avec des points de Halsted (point en U à anse cachée) l'éversante avec des points séparés en U (à

anse vue) qui permettent une éversionplus parfaite de la muqueuse. Hekmati (P) (23) (1972) étudie la cicatrisation de cette même technique éversante sur des chiens sacrifiés après 7, 20, 45, 90 jours, 4 et 6 mois.

— Ott (B.S.) (40) reprend les anastomoses éversantes type Getzen et Ravitch pour les comparer entre elles. Il ressort de l'étude de son exposé que le devenir de l'histologie est semblable dans les deux types éversants.

— En ce qui concerne les anastomoses inversantes et éversantes, l'évolution cicatricielle est la suivante :

— *dans les 4 heures* post-opératoires, une couche de fibrine se dépose sur la suture. Sur les coupes sériées, on observe que cette pellicule scelle les muqueuses éversées dans l'anastomose éversante, et les séreuses affrontées dans l'anastomose inversante. Le premier jour, elle est fragile et peut être facilement décollée;

— *après 6 heures,* Ravitch signale une apposition plus serrée des parois intestinales dans les techniques éversantes;

— *après 12 heures,* il note que la muqueuse est très modifiée dans la partie éversée. Elle est hémorragique et nécrotique dans l'anastomose inversante. Comme nous l'avons noté avec la technique de Hertzler, Ravitch signale également une continuité du côté séreux comme du côté muqueux;

— *après 24 heures,* la réaction polynucléaire est alors plus grande dans l'inversion que dans l'éversion;

— *dans la semaine suivante,* la muqueuse éversée inactive (Getzen parle de « disuse atrophy ») régresse, faisant place à du tissu conjonctif.

Il semble bien alors que l'union complète de la muqueuse soit réalisée bien qu'il subsiste, comme nous l'avons retrouvé, des éléments muqueux dans la zone d'affrontement des deux abouts intestinaux. Par contre, dans l'inversion la continuité muqueuse n'est pas observée avant 15 jours.

— Pour notre part, après 15 jours, la muqueuse nous apparaît normale; au niveau de la musculeuse, nous obser-

vons la disparition de quelques fibres musculaires lisses isolées en amas.

Les cellules constitutives de ces amas, plus ou moins volumineux, du fait de la réaction inflammatoire, subissent individuellement une nécrose progressive (cytoplasme éosinophile et noyaux pycnotiques). Quant à la sous-muqueuse et la séreuse, elles participent en tant que tissu conjonctif à une réaction inflammatoire subaiguë granulomateuse du type épithélio-giganto-cellulaire (cellules à cytoplasme éosinophile) et chronique par l'élaboration de fibres de collagène (colorées en jaune par le safran).

Ces granulomes sont fréquents autour des points de suture dont nous avons retrouvé la trace sur des coupes histologiques. Il peut s'agir d'une réponse macrophagique de type réaction à corps étranger.

Dans la technique de GETZEN, la régression des reliquats muqueux se poursuit jusqu'au 21e jour, tandis que la sous-muqueuse et la musculeuse tendent à se réaligner.

— Quant aux colorations étudiées, par GETZEN sur 21 jours, pour la métachromasie, les formations de réticuline et de collagène, elles ne montrent pas de différence significative que la technique soit éversante ou inversante.

La métachromasie se produit surtout dans les cinq premiers jours et régresse rapidement.

La formation de fibres de réticuline suit la même évolution : ceci correspond vraisemblablement à la néovascularisation qui s'établit pendant cette période. Le collagène, quant à lui, augmente régulièrement.

Pour DUNPHY (E) (1967) (49) le degré de cicatrisation de la blessure approche celui des tissus normaux en 3 semaines : ceci s'explique, selon lui, par l'apparition de collagène au niveau de la suture tant pour les techniques éversantes qu'inversantes.

Jusqu'à présent, la cicatrisation semblait plus avancée avec l'anastomose éversante; RAVITCH signale que vers un mois et demi, l'inversante est quasiment cicatrisée et présente peu d'inflammation alors que l'éversante montre une discontinuité muqueuse avec persistance de l'inflammation (polynucléaires) dans la zone d'accolement. Ce phénomène

nous paraît être dû à la présence d'îlots épithéliaux entre les surfaces de contact. Ceci ne devrait pas être observé dans une anastomose de HERTZLER bien faite.

GETZEN affirme que dans des échantillons éversants de 3 mois, il ne subsiste aucune réaction inflammatoire apparente, que les couches intestinales sont normalement réalignées et qu'il est parfois bien difficile de discerner la jonction précise.

HEKMATI insiste sur l'absence de toute fibrose locale.

Au moins pour les couches séreuse et musculeuse, le réalignement est effectué d'emblée dans la technique de HERTZLER correctement réalisée, et il doit persister.

Si, une trop grande quantité de muqueuse est prise dans la suture, on s'expose à ne retrouver, comme nous l'avons observé après 4 mois, outre une couche séreuse très solide, que la couche externe de la musculeuse, tandis que la muqueuse régénérée forme une couche épithéliale simple sans villosité.

II. — *PROBLEMES POSES PAR LA MUQUEUSE EVERSEE.*

Nous avons vu dans l'étude précédente le devenir de la muqueuse éversée : dans la technique de GETZEN, elle finit par s'éliminer sans signe apparent d'activité, elle pose quelquefois plus de problèmes dans la technique de RAVITCH qui réalise une éversion plus parfaite.

— En 1969, GILL (16) étudie, sur le lapin, les modifications qui se produisent lorsque la muqueuse est exposée dans la cavité péritonéale.

Il pratique l'entérectomie d'une courte portion d'intestin qu'il laisse appendue à son mésentère et qu'il ouvre longitudinalement. La continuité intestinale est rétablie. La surface muqueuse a découvert, toujours irriguée par ses vaisseaux mésentériques, est nettoyée soigneusement avec une solution de néomycine. L'ensemble est réintégré dans la cavité abdominale.

Les lapins sont tués après 3 semaines. Les prélèvements effectués lors de l'autopsie révèlent la présence de nombreuses adhérences, la formation de mucocele, de « grands

kystes contenant un matériau épais et pâteux ressemblant à du sébum ».

Gill conclut que les cellules muqueuses agissent dans la cavité péritonéale comme des irritants biologiques et provoquent une réaction inflammatoire exagérée et quelquefois une réaction à corps étranger. Ici la muqueuse laissée libre conserve une certaine activité (mucocœle). Mais, lorsqu'elle est comprise dans la suture, elle est écrasée par le serrage des fils : dans ces conditions, elle ne fait preuve d'aucune activité et son élimination est facilitée.

— Sur l'iléon et le colon, Healey (22) en 1967, pour sa part, compare les cicatrisations, d'une anastomose inversante classique, d'une anastomose inversante en une seule couche de suture dans laquelle la muqueuse excisée sur 1/2 cm n'est pas comprise et d'une anastomose à plat en une seule couche ne prenant que les sous-muqueuses, séreuse, musculeuse et muqueuse étant excisées également sur 1/2 cm.

La réaction inflammatoire disparaît au bout d'une semaine dans l'inversion et l'affrontement bord à bord et au bout de 2 semaines dans la technique éversante. Puis l'union fibreuse se réalise dans tous les cas. La régénération muqueuse se fait après 2 semaines, la cicatrisation séreuse après un mois, la reconstituation des muscles lisses après deux mois.

Ces constatations confirment bien l'importance de la sous-muqueuse pour la solidité de la suture. Mais, surtout, elles montrent bien que si la muqueuse n'est pas interposée entre les abouts intestinaux proximal et distal, la cicatrisation se fait sans problème quel que soit le mode de suture.

— C'est également l'avis de Moretz (1967) (43) qui insiste sur le fait que la muqueuse peut être à l'origine de fuites puis de péritonite.Ses comparaisons entre deux sutures éversantes, l'une totale, l'autre extra-muqueuse après ablation de l'épiploon protecteur, le prouvent. (Il observe dans le 2e cas, une meilleure cicatrisation et une étanchéité parfaite alors que la péritonite est chose fréquente dans le premier cas).

En 1968, Ott (B.S.) (40) approuve aussi cette conception.

Cependant, la raison de la cicatrisation dans les techniques de Getzen et Ravitch vient selon ce dernier de *ce* que les fibroblastes envahissent n'importe quel tissu atteint de nécrose du fait de l'étranglement par la suture.

III. — *PROBLEMES VASCULAIRES - ETUDE DE L'ŒDEME.*

Nous avons vu quelles précautions le chirurgien devait prendre pour réaliser une suture hémostatique mais cependant bien irriguée.

Dès la fin de l'opération, des phénomènes vasculaires se produisent. La réaction inflammatoire marquant le début de la cicatrisation se traduit par une hyperhémie. Getzen, en 1966 (14) et (15) remarque que celle-ci est très intense au niveau de la muqueuse proximale de l'anastomose inversante alors qu'il n'existe qu'une différence minime entre les muqueuses proximale et distale d'une anastomose éversante peu hyperhémiée.

L'auteur mesure des parois proximale et distale de l'endroit anastomotique éversant et inversant et celles d'un segment intestinal normal de référence pris entre ces deux anastomoses réalisées dans les conditions décrites plus haut.

De l'épaisseur moyenne de ces parois, sur des échantillons frais puis déshydratés (fixation 24 heures dans le formol, bain de 48 heures dans l'alcool pur), comparée à celle d'un segment normal, on déduit l'importance de l'œdème. Celui-ci est significativement moindre dans l'anastomose éversante.

Getzen explique ce résultat par le fait que l'angulation des vaisseaux sanguins terminaux dans cette technique n'est jamais trop importante.

Ils ne forment en aucun cas un angle inférieur à 90° comme cela se produit dans la technique inversante surtout si on réalise une suture en plusieurs plans. Dans l'éversion, la circulation sanguine sera donc meilleure, il y aura moins de stase donc moins d'œdème.

Les phénomènes vasculaires plus tardifs ont été étudiés plus précisément parRavitch (1967) (49). Il injecte de

l'encre de chine dans les artères mésentériques en prenant toutes les précautions (clampage des vaisseaux en arcades) pour que l'apparition de tout colorant de l'autre côté de l'anastomose permette de conclure à l'existence d'anastomoses vasculaires. Ces expériences effectuées à intervalles réguliers montrent que les anastomoses artérielles apparaissent plus vite après une éversion (au bout d'une semaine) qu'après une inversion.

IV. *FORCES DE TENSION - RESISTANCE A L'ECLATEMENT.*

De nombreux chercheurs, obnubilés par le risque de rupture, ont cherché à mesurer les forces de tension s'exerçant sur les lèvres de l'anastomose intestinale, ceci afin de comparer la solidité des réparations inversantes et éversantes.

Les fragments intestinaux inversants, éversants et normaux, prélevés à intervalles réguliers, sont testés à pression croissante.

L'appareillage est simple : le segment intestinal est intercalé entre un dispositif de gonflage (poire de caoutchouc) et un appareil de mesure et d'enregistrement de la pression. L'ensemble est immergé dans l'eau, ainsi on voit apparaître les premières bulles qui précèdent l'éclatement.

Getzen (15) compare alors les pressions d'éclatement de ces différents échantillons à un même moment post-opératoire. Il conclut que la force de tension au moment de la déchirure de l'anastomose inversante, plus faible au début, est équivalente par la suite à celle de l'anastomose éversante. Il pense que l'augmentation de la résistance à l'éclatement est plus en rapport avec le recul de l'œdème qu'avec la formation du réticule du collagène ou du tissu fibreux.

Mellish (35) est du même avis, mais ne trouve aucune différence entre l'inversion et l'éversion sur les rats.

Par contre ,Loeb et Hamilton (34) voient une solidité supérieure pour l'inversion. Trueblood (1968) (57) de son côté calcule dans les deux types de sutures inversantes et éversantes la force de tension qui s'exerce sur les lèvres d'une incision longitudinale. Cette force (Tc) de direction

circulaire est double de celle (T_1) qui s'exerce en direction longitudinale sur les bords d'une anastomose circulaire. En tenant compte de la valeur du rayon (r) intestinal modifié par le gonflement au moment de l'éclatement, connaissant la pression (P), la loi de LAPLACE lui donne alors cette force :

$$Tc = P \cdot r \text{ et } T_1 = P \cdot r/2$$

Ses conclusions sont légèrement différentes de celles de GETZEN : les sutures inversantes sont plus solides pendant toute la période de cicatrisation.

Quant à l'anastomose de HERTZLER elle n'a rien à envier sur ce plan.

Nous pensons cependant. que la solidité de l'une ou l'autre réparation, assez voisine de la normale après trois semaines, est suffisante pour que nous n'ayons pas à craindre d'éclatement. A notre avis, le risque de rupture est plus grand si l'on doit effectuer un effort de traction pour placer en contact les deux tranches de section.

QUENU, LOYGUE, PERROTIN et MOREAU (47) : « Une anastomose qui tire est une anastomose qui lâchera ».

V. — *PROBLEMES BACTERIOLOGIQUES - ETANCHEITE.*

En 1887, HALSTED (20) dans une publication sur l'anastosome intestinale pose le problème comme suit :

« Le plus grand danger d'infection de la cavité péritonéale vient manifestement du contenu intestinal... Il y a possibilité d'écoulement au moment de l'opération... mais c'est un danger contre lequel on peut se protéger et qui est moins susceptible de provoquer de graves conséquences que l'écoulement post opératoire dans le péritoine ».

En effet, on peut lutter contre l'écoulement per-opératoire par la pose de clamps.

Pour se protéger de l'écoulement post-opératoire, il faut réaliser une suture solide, donc qui prend la sous-muqueuse,, et une suture étanche avec un surjet ou des points séparés rapprochés, ne laissant pas apparaître de muqueuse à l'extérieur, donc prenant la séreuse.

On peut se rendre compte d'un défaut d'étanchéité par la recherche de fistules et d'abcès post-opératoires ou par la mise en évidence de péritonites plus ou moins localisées.

Cohn (1) (1967) (49), Rusca (1969) (51) ont étudié les dynamiques microbiennes, pendant et après l'exécution d'anastomoses inversantes et éversantes (type Getzen) à l'aide d'un microorganisme marqueur « serratia marcessens », normalement absent du tube digestif du chien.

Ils ont pu également qualifier l'importance de l'écoulement, connaissant le nombre de germes injectés. Toutes les précautions étant prises, pour que les germes recueillis à l'extérieur du tube intestinal sur des milieux de culture placés dans la cavité péritonéale, n'aient pu passer qu'au travers de l'anastomose.

L'écoulement bactériologique est très faible après l'exécution d'une anastomose inversante ou éversante, bien qu'il soit légèrement plus important et plus fréquent après les éversions où il est de toute façon sans conséquence clinique.

Puisque la plupart des anastomoses intestinales, dans des circonstances normales, cisatrisent sans difficulté, il faut créer des conditions spéciales pour pouvoir détecter les différences mineures entre les inversantes et les éversantes.

Ravitch (48) le premier, les enveloppe dans les feuilles de plastique pour explorer leur cicatrisation. Rusca (51) reprend cette idée pour étudier les problèmes microbiologiques, réalisant ainsi un confinement de l'anse dans un étroit espace péritonéal.

— Si la feuille de plastique est étanche, une péritonite fatale s'installe le plus souvent, avec toutefois une plus grande fréquence dans l'anastomose éversante.

— Si la feuille est perforée, la péritonite est dans les deux cas beaucoup plus rare et même inexistante dans les inversions.

Ceci prouve la présence d'un écoulement microbien pendant l'exécution des anastomoses. Dans des circonstances normales, les défenses du péritoine suffisent à résoudre ce début de contamination puisque l'écoulement cesse une fois l'opération terminée. On voit donc l'importance d'un

bon nettoyage et d'une bonne antisepsie de la zone d'anastomose.

Lorsque l'anastomose inversante est enveloppée de façon étanche, il reste encore la protection séreuse, il en est de même pour la technique de HERTZLER. Mais, cette protection n'existe pas pour l'anastomose éversante classique : en effet, s'il y a fuite (voire destruction de l'anastomose) ce n'est pas parce que la muqueuse altère les facultés de défense du péritoine mais parce qu'à l'intérieur de celle-ci, la prolifération bactérienne peut se poursuivre sans interruption.

De telles conditions existent lorsque la muqueuse éversée est isolée des défenses péritonéales par l'enveloppement.

L'usage des antibiotiques.

— Les expériences précédentes d'enveloppement sont reconduites après irrigations locales avec des solutions physiologiques ou antibiotiques (kanamycine 1 %) destinées à diminuer l'importance de la contamination bactériologique per-opératoire et à stopper la multiplication des germes au départ de la phase de croissance en progression logarithmique. La mortalité par péritonite est nettement diminuée dans les éversions classiques alors qu'elle devient rare dans les inversions.

Mais même une irrigation sérieuse ne peut éliminer toutes les bactéries desvillosités intestinales. C'est pourquoi, en plus, il faudra éviter au maximum l'éversion de la muqueuse et éventuellement s'assurer la protection séreuse; c'est ce qui est réalisé dans les techniques de HERTZLER et TUTTLE.

— D'autres expériences (CANALIS (7), 1968) ont été menées en utilisant l'enveloppement dans du plastique mais sous couvert, cette fois-ci, d'une médication antibiotique et sulfamide orale ante et post-opératoire à base de sulfate de néomycine et sulfathalidine.

Quelle que soit la préparation antibiotique, on observe des fuites, des abcès, des péritonites et une très grande mortalité.

Ces expériences ont été réalisées surtout sur le colon, et on a pu noter que la grande utilisation des antibiotiques

intestinaux a augmenté l'incidence de complications post-opératoires sérieuses par la rupture de l'équilibre entre germes saprophytes et germes pathogènes au profit de souches résistantes difficilement contrôlables et très pathogènes (sélection de staphylocoques et de proteus).

L'organisme peut facilement triompher des seuls germes introduits par la suture si leur développement est limité par l'usage d'antibiotiques locaux. En l'absence d'un tel traitement, la muqueuse éversée peut servir de milieu de culture à des germes d'autant plus pathogènes qu'ils auront été sélectionnés par des antibiotiques oraux insuffisants.

VI. — *PROBLEME DE LA STENOSE.*

La sténose peut apparaître d'emblée ou secondairement, par rétraction cicatricielle et par des adhérences.

1) *La sténose précoce.*

Afin d'étudier le problème sur les anastomoses inversantes et éversantes, GETZEN (15) propose des moulages intraluminaux d'échantillons prélevés à différents stades de cicatrisation.

Ces moulages prouvent sans conteste la supériorité des anastomoses éversantes, quelles qu'elles soient. Nous l'avons vérifié sur les anastomoses de HERTZLER et TUTTLE jusqu'à 5 mois après l'opération.

Le diamètre, toujours égal au moins au diamètre normal, est souvent augmenté dans les anastomoses éversantes alors qu'il est plus ou moins diminué selon la technique inversante utilisée.

Ces résultats ont été confirmés sur des anastomoses inversantes et éversantes, au niveau du duodénum (gastro-duodénostomie Billroth I) par des études radiographiques après préparation barytée. Lors d'anastomoses inversantes, il se produit vers la 12e heure, mais surtout entre le 2e et 7e jour, une obstruction partielle à quasi-totale due à l'œdème important du rebord inversé qui fait diaphragme. Après 6 mois, lasténose s'est nettement réduite.

2) *La sténose secondaire.*

— Elle peut apparaître à cause du défaut d'affrontement de la muqueuse. Ce problème ne se pose pas dans les anastomoses éversantes où la muqueuse est prise dans la suture : elle est possible dans les sutures extramuqueuses (Robineau).

— Elle risque également de se produire par rétraction du bourrelet cicatriciel, lorsque la cicatrisation a « traîné » dans le temps (cas des anastomoses éversantes classiques). Personnellement nous n'avons pas observé de tendance à la sténose secondaire sur deux anastomoses d'Hertzler et Tuttle étudiées après 5 mois.

Dennis (Cl.) (1967) (49) citant des expériences ultérieures, soulève le problème de l'accroissement de la cicatrice, du jeune âge à l'âge adulte. Les anastomoses éversantes classiques deviendraient à la longue sténosantes alors que les inversantes le seraient beaucoup moins.

— On a remarqué également que des sténoses secondaires peuvent être imputables aux adhérences.

Knightly (1962) (29) signale, lors d'une étude effectuée après leur décès, que 90 % des malades ayant subi une opération sur l'abdomen présentent des adhérences : celles-ci sont rendues responsables de certaines sub-occlusions intestinales.

VII. — *LES ADHERENCES.*

— Tout le monde s'accorde pour dire que les adhérences sont plus nombreuses après les anastomoses éversantes qu'après les inversantes et d'autant plus que l'intervention est plus récente.

Leur importance quantitative est difficile à évaluer objectivement.

— Elles apparaissent dès le 2e jour, mais elles ont déjà diminué après 3 semaines. Ces adhérences sont vraisemblablement différentes de celles produites par un corps étranger permanent dans la cavité péritonéale, car elles subissent un important remodelage, et le risque d'occlusion post-opératoire est alors très diminué.

— Il existe des conceptions différentes au sujet de la

pathogénie de la formation d'adhérences. Elles résultent, le plus souvent, de lésions inflammatoires ou traumatiques notamment de la séreuse (péritoine viscéral); il s'en suit la production d'un exsudat séro-sanguin qui forme la fibrine.

Parallèlement ce coagulum est supprimé par la propre action enzymatique du corps,peut-être par les leucocytes inflammatoires. Dans certains cas, le processus de résolution n'est pas complet et la fibrine qui demeure forme une masse adhérente entre les surfaces du péritoine. A travers ce réseau, les fibrocytes migrent et le collagène se dépose. Le rôle essentiel de la fibrine dans la pathogénie des adhérences paraît ainsi très évident.

Certains chercheurs expliquent la formation d'une plus grande quantité d'adhérences par la persistance plus longtemps de la réaction inflammatoire dans les anastomoses éversantes. Ces adhérences résulteraient alors d'un phénomène de surcicatrisation du péritoine.

Leur apparition varie également, en fonction du fil de suture utilisé.

Canalis et Ravitch (1968) (7) l'ont remarqué. Pour notre part, nous avons étudié aussi ce problème en utilisant un même animal sur lequel nous avons réalisé plusieurs sutures longitudinales, dans les mêmes conditions. Huit jours après l'animal est réopéré : c'est avec le catgut chromé que nous observons le moins d'adhérences, vient ensuite le lin puis le mersilène et enfin la soie tressée.

Il a été signalé que les réinterventions favorisaient aussi l'apparition d'adhérences. Nous avons pratiqué 6 interventions successives (entérectomie, anastomose) en trois mois sur le même animal au cours desquelles l'anastomose de Herztler et Tuttle réalisée précédemment était enlevée. Réopéré 5 mois après, les prélèvements ne montrent que très peu d'adhérences autour de la zone d'intervention. Nous avons vu précédemment que la muqueuse éversée pouvait être un élément important dans la formation des adhérences, surtout lorsqu'elle est au contact de la cavité péritonéale. Ce problème ne se pose pas dans la technique de Hertzler et Tuttle.

Plusieurs méthodes prophylactiques, fondées sur des conceptions différentes de pathogénie des adhérences, ont

pour but d'inhiber un ou plusieurs facteurs intervenant dans leur formation. On a utilisé sans beaucoup de résultats des membranes appliquées contre l'intestin, des lubrifiants, des gaz, des peptones, des méthodes visant à augmenter le péristaltisme intestinal, l'instillation d'enzymes tels que la pepsine, la trypsine, la papaïne et, enfin, des liquides amniotiques.

Plus récemment, la hyaluronidase, la streptokinase, le dicoumarol n'ont pas non plus résolu le problème. La fibrinolyse associée à l'éparine ainsi que la dexaméthazone et prométhazine ont été utilisées ces dernières années. La première association proposée par Truebloop (1959) (57) semble donner de bons résultats mais pour être efficace il faut avoir recours à des doses élevées, ce qui rend l'intervention très onéreuse. Quant à la combinaison prométhazine-dexaméthazone (Kho. 1969 (28)) administrée à des chiens à raison de 1 mg/kg 6 et 3 heures avant l'intervention puis toutes les 4 heures pendant les 24 heures post-opératoires, elle s'avère efficace (surtout pour les anastomoses inversantes), sans affecter la cicatrisation. De même, l'administration d'antibiotiques réduirait la formation d'adhérences.

QUATRIÈME PARTIE

LES OBSERVATIONS

Les observations décrites ici ont été choisies parmi 36 interventions mettant en œuvre la technique éversante de HERTZLER et TUTTLE, soit à des fins thérapeutiques, soit à des fins expérimentales.

Elles ont été effectuées pour la plupart pendant l'année universitaire 1971-1972 à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.

Malheureusement, les animaux appartenant à diverses personnes domiciliées dans toute la région toulousaine, il ne nous a pas toujours été possible de revoir les animaux plusieurs mois après l'intervention.

Nous les avons choisies pour leur caractère exemplaire, éliminant délibérément celles qui venaient en répétition.

Parmi les interventions thérapeutiques, nous n'avons eu connaissance d'aucun décès imputable à l'anastomose. Les six morts observées ont pu être attribuées à la maladie occlusive, trop avancée pour être surmontée dans les conditions actuelles d'hospitalisation, avec les possibilités de réanimation du service.

Quant aux opérations expérimentales dont les résultats figurent en contre-point des discussions précédentes, nous n'avons noté aucune mort post-opératoire après la réalisation de la technique de HERTZLER et TUTTLE.

La thérapeutique anti-infectieuse s'est souvent résumée à l'association classique bi-pénicilline dihydrostreptomycine à doses thérapeutiques massives.

Les autres soins post-opératoires sont ceux décrits au paragraphe spécial précédent : ils ont été adaptés à chaque cas.

OBERSATION N° 1

Jeune chien, boxer, 4 mois (M. C..., 81-Albi).

Malade depuis une semaine, l'animal présente au début un tableau clinique d'entérite avec mélœna, épreintes et tenesmes. Un traitement médical symptomatique est sans effet.

Après 4 jours, il est un peu amaigri et légèrement déshydraté. La palpation transabdominale révèle la présence d'un boudin intestinal très dur d'environ10 cm. Le diagnostic d'invagination est posé. Pendant cette période, des vomissements sont apparus. La cure chirurgicale est immédiatement mise en œuvre.

On extériorise le boudin d'invagination. Le mésentère est immédiatement arrosé de xylocaïne à 2 % ainsi que la zone invaginée.

Il s'agit dune invagination du jéjuno iléon avec le cœcum, dans le colon. Nous ne décelons qu'une congestion légère. Par taxis, avec l'aide de la xylocaïne, une courte portion est dévaginée sans dommage. Les adhérences n'étant pas très anciennes, nous continuons lentement la dévagination du reste de l'anse non sans déchirures séro-musculaires.

Nous décidons l'ablation de 12 cm de jéuno iléon à 2 cm environ de la valvule iléo-cœcale. Nous constatons également des lésions au niveau du mésentère qui se trouve épaissi, congestionné et qui présente des brides fibreuses, vraisemblablement plus anciennes.

L'anastomose porte alors sur deux abouts de diamètre très différent et de parois très dissemblables : la paroi fine du tube jéjunal de 1,5 mm d'épaisseur et de 0,8 cm de diamètre et celle de l'iléon de 3 mm d'épaisseur et de diamètre supérieur à 1,5 cm.

Nous réalisons donc, ici, suivant la technique de HERTZLER, une anastomose en raquette.

Après l'opération, l'animal est en forte hypothermie (nous ne disposons pas de table d'opération chauffante) il est réchauffé au moyen de bouillottes et il se réveille vers 21 heures. Le lendemain, il est parfaitement rétabli et court dans l'appartement de son propriétaire.

Le post-opératoire se déroule sans incident : deux mois et demi après, nous revoyons l'animal, il est en parfaite santé et s'est bien développé.

OBSERVATION N° 2

Chienne bâtarde croisée d'épagneul (M. D..., Mas-Grenier-82).

L'animal présente depuis deux jours un prolapsus de l'intestin grêle d'environ 10 cm. Aux dires du propriétaire, il y a bien un mois qu'il a des troubles digestifs d'entérite. Son état général est très altéré, voire alarmant. La maigreur est extrême, le poil est piqué, la déshydratation très poussée.

L'intervention est décidée immédiatement. Après réclinésion du grand épiploon, nous extériorisons l'intestin au niveau de l'invagination. Nous arrosons le secteur entéro-mésentérique lésé de xylocaïne à 2 %, ceci rendant possible de légères tractions sur l'intestin grêle invaginé.

Le prolapsus est facilement réduit, les adhérences n'ayant pas eu le temps de se former.

Il subsiste une zone irréductible infarcie très épaissie, très adhérente, d'environ 15 cm, centrée sur la valvule iléo-cœcale et le cœcum. Nous décidons l'ablation totale de ce segment comprenant une portion de colon, le cæcum, la valvule iléo-cœcale, l'iléon. L'hémostase mésentérique rendue très délicate du fait des brides est réalisée sans une trop grande perte sanguine après avoir chassé un maximum de sang de la portion à enlever.

Au moment de l'ablation de la portion, nous extrayons un tenia « dipylidium caninum ». En présence de deux abouts intestinaux de diamètres très inégaux et de parois très différentes (d'un côté l'intestin grêle de l'autre le gros intestin) nous réalisons une anastomose termino-terminale, en raquette selon technique de Hertzler.

A la fin de l'intervention, l'animal se réveille mais il reste cependant abattu.

Le propriétaire qui l'avait amené le matin même souhaite ramener son animal à son domicile situé à 80 km de Toulouse, contre notre avis.

L'animal ne se relève que le lendemain et reçoit de la part d'un confrère un traitement post-opératoire durant 5 jours et une alimentation parentérale durant 2 jours avant de recouvrer un bon état général.

Il est ensuite vermifugé 3 semaines après l'intervention.

Un mois après, aux dires du propriétaire, « l'animal chasse, saute des haies et dévaste la basse-cour ».

OBSERVATION N° 3

Génisse F.F.P.N. (M. B..., 31370 - Berat-Rieumes).

L'animal est opéré debout, le 28 février 1972, sur un diagnostic d'occlusion deux jours et demi après les premières coliques.

Aucune pré-anesthésie n'est faite, par contre, une bonne anesthésie locale de la zone d'incision sur la paroi est obtenue par injections traçantes de xylocaïne 2 % ND.

On effectue une laporotomie à droite selon la technique de MARCENAC. L'épiploon est récliné et l'exploration commence. Malgré nos sollicitations, l'animal cherche à se coucher. Comme il ne s'agit pas d'un animal d'expérience, mais d'un animal sélectionné de valeur, nous renonçons à notre projet initial et nous le couchons sur un lit.

L'extériorisation de la lésion ne pose pas de problème, il s'agit d'une invagination dont nous décidons l'exérèse, l'entérectomie et l'hémostase se font sans difficulté. Le rétablissmeent de la continuité digestive est effectué au moyen d'une entéro-anastomose termino-terminale de HERTZLER et TUTTLE.

L'opération est terminée classiquement et sitôt après la pose de la dernière agrafe cutanée, l'animal se relève à la première sollicitation et regagne seul les locaux d'hospitalisation pour les soins post-opératoires traditionnels.

Le 6 août 1972, le propriétaire interrogé donne des nouvelles de l'animal opéré : les 15 premiers jours post-opératoires se déroulent sans incident; le 16e jour, il est abattu, ne rumine pas et la journée se passe sans défécation. Avant d'appeler son vétérinaire, le lendemain matin, le propriétaire à tout hasard abreuve la génisse de tisane de camomille. Le 17e jour au matin, l'animal est parfaitement rétabli et a déféqué sans autre soin. Il n'a plus présenté depuis aucun autre trouble.

OBSERVATION N° 4

Génisse, 20 mois, envoyée par un confrère ayant posé le diagnostic d'occlusion intestinale.

Elle est opérée le 26 février 1972 après trois jours d'évolution.

L'épiploon récliné vers l'avant, la zone d'occlusion (volvulus) est rapidement trouvée et extériorisée. Sous couvert d'une irrigation de l'intestin et de son secteur mésentérique avec de la xylocaïne à 2 %, l'hémostase et la résection ne posent aucun problème particulier.

La reconstruction est faite suivant la technique de HERTZLER et TUTTLE (lin 000, aiguille sertie).

L'opération terminée, l'animal sollicité se relève quasi immédiatement et parcourt sans difficulté les quelques 100 mètres qui séparent la salle d'opération de l'étable d'hospitalisation.

L'alimentation solide, riche, de bonne qualité est reprise deux jours après l'intervention.

Après trois jours pendant lesquels il reçoit les soins post-opératoires, il est repris par son propriétaire.

Celui-ci nous écrit le 7 août 1972, soit plus de 5 mois après, « l'animal n'a montré aucun trouble depuis l'opération, il s'alimente et se développe normalement ».

OBSERVATION N° 5

Vache Brune des Alpes, 4 ans environ (M. S..., Mauzevin-32).

Après ouverture de la paroi, le grand épiploon est récliné. La cavité péritonéale renferme un épanchement stercoral.

Avec beaucoup de difficultés, nous arrivons à extraire la zone d'éclatement. Une grosse bride s'opposant à cette manœuvre, nous ne pouvons extérioriser la zone à opérer que très légèrement au-dessus de la surface cutanée, malgré une bonne infiltration mésentérique à la xylocaïne. L'intestin infarci a dû éclater au moment du couchage ou pendant les manœuvres de contention.

Il est interrompu sur une dizaine de centimètres, laissant des abouts déchiquetés. On pose deux pinces de Doyen et deux clamps, et on procède à l'ablation d'une quarantaine de centimètres d'intestin, après une hémostase rendue très difficile par le manque d'extériorisation.

Après la pose de 4 points séparés dont les 2 points d'appui, on mène un surjet à points passés éversant.

La cavité péritonéale est nettoyée du mieux possible mais très incomplètement.

La mort de l'animal survient 20 heures après l'intervention, après tous les symptômes de péritonite généralisée. La zone de l'anastomose prélevée à l'autopsie se révèle parfaitement étanche.

OBSERVATION N° 6

Vache blonde d'Aquitaine, 3 ans, gestante de 7 mois (M. M..., 32-Monferrand-Saves).

Les premières coliques ont eu lieu il y a trois jours. L'animal est affecté.

Le noyau d'occlusion, déjà localisé par voie rectale, est rapidement trouvé et extériorisé. L'anse isolée est largement irriguée de xylocaïne à 2 %. L'hémostase et la résection intestinales sont effectuées sans problèmes particulier. L'anastomose est réalisée selon la technique éversante de HERTZLER et TUTTLE.

Des soins post-opératoires particulièrement attentifs doivent être prodigués à l'animal qui reste couché deux jours et semble très affecté. En plus des soins post-opératoires classiques, des perfusions de sérum glucosé et physiologique ainsi qu'une alimentation parentérale abondante sont maintenues trois jours. Le troisième jour, l'animal a déféqué et accepte une alimentation solide de bonne qualité. Le jour suivant, il est beaucoup mieux. Il est rendu à son propriétaire, après une semaine d'hospitalisation, parfaitement rétabli.

Celui-ci interrogé, nous répond le 5 août 1972 : « A cette date, soit plus de 6 mois après l'intervention, l'animal s'est rétabli très rapidement et a mis bas à terme sans difficulté d'un veau de 35 kg. Seul un hématome, au niveau de la paroi abdominale, disparu après enlèvement des points cutanés a troublée post-opératoire.

OBSERVATIONS N°s 7 et 8

Deux porcs de 40 et 50 kg, issus d'élevages traditionnels et atteints d'hernie ombilicale étranglée.

La cure de la hernie est réalisée par débridement de l'anneau herniaire selon la technique classique.

Dans les deux cas, l'ablation de l'anse intestinale herniée s'avère nécessaire.

Sur le premier animal, l'anastomose est réalisée au moyen d'une technique éversante en deux plans :

— le premier général par un surjet en U au lin 00, en deux hémicirconférences;

— le deuxième séro-séreux par un surjet simple au lin, en une fois.

Sur le deuxième animal, à l'aide de deux points d'appui mésentérique et antimésentérique, un surjet perforant à points passés au lin 00 est réalisé constituant ainsi un bourrelet éversant.

Chez ces deux animaux, l'anneau herniaire refermé, la paroi abdominale suturée, un traitement antibiotique (pénicilline streptomycine) de trois jours est instauré. La guérison survient sans problème.

OBSERVATION N° 9

Chienne épagneul papillon, 9 mois (M^lle M..., Toulouse-31).

Cet animal amené par son propriétaire pour la réduction d'une fistule recto-vaginale d'origine traumatique (obstétricale) est hospitalisé à l'Ecole Vétérinaire de Toulouse.

L'intervention est réalisée dans le service, selon une technique classique.

Cette opération échoue, la fistule subsiste. Une deuxième intervention est réalisée.

Une laparotomie sur la ligne blanche est faite très postérieurement. L'épiploon récliné, le colon terminal est repéré et sectionné avec toutes les précautions d'usage. La portion distale est suturée et enfouie en bourse alors que la portion proximale est abouchée à la peau, au moment de la fermeture de la plaie de la laparotomie pour former un anus artificiel.

Après lavage et irrigation aux sulfamides du rectum et du vagin, la réduction de la fistule est alors entreprise.

L'intervention est extrêmement délicate, du fait de la taille de l'animal.

Un mois après l'animal nous est ramené pour rétablir le transit normal. Il n'est plus alimenté par voie buccale depuis 48 heures. L'intestin s'est prolabé sur 4 cm. La réduction s'avère facile : l'anus artificiel est disséqué et un cordonnet de coton est posé à 5 cm en amont de la future résection et légèrement serré pour réaliser la coprostase. Une désinfection de cette portion aveugle est réalisée par lavage, rinçage et irrigation aux sulfamides. L'orifice (anus artificiel) et la portion prolabée traumatisée sont reséqués.

Après la laporotomie, nous recherchons le moignon rectal, celui-ci s'est nettement rétracté et la suture se présente très délicate. Nous effectuons une suture éversante à points séparés en U, au lin 000, noués sur pinces et un surjet également au lin 000, selon la technique de HERTZER.

Le post-opératoire se déroule sans problème. L'animal est soumis à une alimentation parentérale et à un traitement antibiotique.

Le 5e jour, on recommence à lui donner une nourriture normale, liquide et très digeste. Nous revoyons l'animal trois semaines après, le transit digestif est tout à fait normal.

OBSERVATION N° 10

Jeune chien épagneul breton, 7 mois (M. P..., 31-Toulouse) ayant avalé une pelote de ficelle.

A l'exploration, une zone très traumatisée débouche en aval sur un corps étranger.

L'entérotomie révèle une pelote de ficelle autour d'un morceau de plastique déformé par la mastication. D'autres entérotomies nous montrent que la ficelle remonte depuis cette pelote jusqu'à l'estomac, en coupant littéralement, en plusieurs endroits, la paroi intestinale jusque sous la séreuse.

Ablation sur 20 cm d'une zone très traumatisée, au niveau du fragment de plastique. La ficelle est enlevée par les plaies d'entérotomie. Deux sutures longitudinales et une anastomose termino-terminale sont nécessaires.

On utilise chaque fois des sutures éversantes selon la technique de HERTZLER et TUTTLE.

La phase de réveil et le post-opératoire se déroulent sans complication. Il s'abreuve dès son réveil, s'alimente dès le deuxième jour. Après 7 jours d'hospitalisation l'animal est rendu à ses propriétaires parfaitement rétabli. Nous avons revu l'animal un mois après : il était en excellente santé.

OBSERVATION N° 11

Chat, 5 ans, de race commune (M^lle G..., 31-Toulouse) présentant des symptômes d'occulsion intestinale d'évolution lente.

L'animal ne s'alimente plus depuis une douzaine de jours, son état général est assez perturbé : déshydratation déjà avancée.

L'examen clinique permet de suspecter la présence d'un obstacle dans la lumière intestinale.

Une laparotomie sur la ligne blanche nous permet d'atteindre l'intestin grêle. Le jéjunum présente deux foyers de nécrose (sans perforation) à environ 15 cm les uns des autres. Le corps étranger est mis en évidence, il s'agit d'une étroite bande de tissu synthétique.

L'intervention réalisée selon la technique de HERTZLER et TUTTLE n'offre aucune particularité.

A la fin de l'opération, on administre les soins post-opératoires classiques. Son réveil est rapide; sa cage est placée devant le radiateur.

Le lendemain, l'animal en légère hypothermie (36°1C), reçoit de nouveau une perfusion de sérum physiologique et sérum glucosé isotonique (75 ml a.a), une alimentation parentérale (trophysan) et un traitement antibiotique.

Le deuxième jour, la température rectale est normale; l'animal semble rétabli, néanmoins réhydratation et soins antibiotiques sont maintenus trois jours de plus. L'alimentation parentérale est stoppée le quatrième jour car l'animal s'abreuve seul et absorbe du lait. Le 5^e jour, on lui donne de la viande hachée.

L'animal est rendu à son propriétaire 6 jours après l'intervention dans de bonnes conditions de santé.

CONCLUSIONS

CHOIX D'UNE TECHNIQUE D'ANASTOMOSE

— Les entérectomies, déjà courantes chez les carnivores, s'étendent, de plus en plus, à d'autres espèces. L'augmentation de la valeur de ces animaux, la mise au point de techniques simples rendent ces indications économiques et donc plus fréquentes.

— Certaines notions anatomiques, histologiques, physiologiques, la connaissance de quelques principes fondamentaux de chirurgie intestinale sont nécessaires au chirurgien soucieux de réaliser une bonne réparation après entérectomie.

Il effectuera alors une suture :

- solide en chargeant la sous-muqueuse;

- hémostatique mais non ischémiante en prenant toutes les tuniques sans les écraser lors du serrage des fils;

- non sténosante;

- isolante : la péritonisation, si elle n'est pas obligatoire, rend la suture isolante, c'est une bonne précaution en chirurgie colique;

- hermétique : même si les points doivent être assez rapprochés c'est, en fait, la coagulation de la fibrine plasmatique qui assure une réparation étanche.

— L'anastomose devra garder ces propriétés pendant toute la cicatrisation, phase au cours de laquelle se posent plusieurs problèmes qui sont autant de pôles de comparaison entre les techniques inversantes et éversantes.

— La réaction inflammatoire, plus intense au début, dans les techniques inversantes, disparaît plus rapidement que dans les anastomoses éversantes où elle est entretenue

par la muqueuse retenue entre les surfaces affrontées : celle-ci, même si elle n'empêche pas la cicatrisation, n'en constitue pas moins un obstacle.

— Quant aux problèmes vasculaires, ils sont moindres dans les réparations éversantes que dans les inversantes à l'intérieur desquelles les anastomoses vasculaires se produisent plus tardivement.

— L'étude bactériologique montre que l'écoulement microbien est pratiquement nul au travers de l'anastomose terminée. La contamination de la zone d'accolement s'effectue pendant la réalisation de la suture. Mais elle est très réduite par le nettoyage et l'antibiothérapie locale qui permettent à l'organisme de surmonter, sans difficulté, cette souillure d'autant plus dangereuse que la muqueuse est intercalée entre les deux surfaces d'accolement.

— La sténose est un des principaux problèmes de la chirurgie intestinale.

Les anastomoses éversantes pallient cet inconvénient, au moins dans le post-opératoire immédiat, et autorisent ainsi une reprise précoce du transit digestif et donc un rétablissement plus rapide de l'opéré. Le réalimentation est possible beaucoup plus tôt que dans les autres techniques.

— Les adhérences post-opératoires sont incontestablement plus importantes avec les anastomoses éversantes, elles subissent une réduction progressive qui limite beaucoup le risque d'occlusion post-opératoire, cependant les études du traitement méritent d'être approfondies.

— Il est bon de connaître ces différents problèmes pour effectuer le choix d'une technique d'anastomose. Il devra également être guidé par la notion de septicité croissante de l'estomac à l'anus rendant la chirurgie colique plus délicate.

— Le chirurgien vétérinaire trouvera, sûrement, dans l'une des quatre techniques décrites ici, une solution satisfaisante au problème des sutures intestinales.

Avec les anastomoses inversantes, il dispose de techniques sûres, mais de réalisation délicate et longue. De plus, leur principal défaut est d'être sténosante. Cependant, l'anastomose inversante de JOURDAN présente quelques

avantages sur l'anastosome inversante classique à deux plans. Elle est simple à réaliser et permet une inversion moins importante, donc un rétrécissement intraluminal plus faible. La restauration fonctionnelle est meilleure.

S'il utilise les anastomoses éversantes, le vétérinaire se trouvera en face d'un travail plus simple et plus rapide à réaliser, ce qui procure un gain de temps appréciable sur l'évolution du choc.

Leur propriété de ne pas être sténosante procure les nombreux avantages cités plus hauts. Les observations, en outre, ont montré une morbidité post-opératoire faible.

Lors de notre étude, il est vrai, plus clinique qu'expérimentale, l'anastomose éversante de Hertzler et Tuttle nous a donné beaucoup de satisfactions. Elle présente les avantages des anastomoses éversantes de Getzen et Ravitch sans en avoir les inconvénients imputables à la muqueuse éversée qui assure ici une plus grande sécurité à la suture de par la péritonisation.

Le succès de l'opération, conditionné par la qualité de l'acte chirurgical et le choix judicieux de la technique, réside également dans la précocité de l'intervention et de la réanimation. L'efficacité de la thérapeutique médicale du choc et de l'infection y contribue aussi pour une grande part.

Les anastomoses éversantes méritent, sans conteste, une place de choix en chirurgie intestinale vétérinaire.

VU :
Le Professeur
de l'Ecole Vétérinaire
rapporteur

CAZIEUX

VU :
Le Directeur
de l'Ecole Vétérinaire

R. FLORIO

VU ET PERMIS D'IMPRIMER
Toulouse, le 24-11-72
Le Président de l'Université
Paul-Sabatier

L. LARENG

VU :
Le Président de la Thèse

GRIMOUD

BIBLIOGRAPHIE

1. Billig (D.M.) and Jordan (P.H.). — Perturbations hémodynamiques consécutives à la déperdition hydrique extra-cellulaire au cours de l'occlusion intestinale. *Surg. Gynec. Obstet.* 1969, 128, 6; 1274.
2. Blanc (G.). — Etude du Bay 1470 en pratique vétérinaire rurale. Th. Doct. Vét. Toulouse, 1972.
3. Boley (S.J.) et coll. — Rôle physiopathologique de la distension intestinale sur le débit vasculaire de l'intestin. *New York Amer. J. Surgery* 1969, 117, 2; 228.
4. Bourlieux (A.). — Emploi de la kétamine (Cl 581) dans l'anesthésie générale du chien et du chat. Th. Doct. Vét. Toulouse, 1972.
5. Brehin, Van Geertruyden. — Valeur comparée des sutures intestinales en un plan et en deux plans. *A.C. Chir. Belg.*, 1960, 52; 461.
6. Cabanié (P.). — Cours magistral : histologie. E.N.V. Toulouse 1969-1970.
7. Canalis (F.) et Ravitch (M.M.). — Study of healing of inverting and everting intestinal anastomosis. *Surg. Gynec. Obstet.* 1968, 126; 109.
8. Cazieux (A.). — Cours magistral : chirurgie intestinale E.N.V. Toulouse, 1970-1971.
9. Chevrier (J.L.) et coll. — Les fistules post-opératoires de l'intestin grêle. *Mém. Acad. Chir.* 1968; 160.
10. Delannoy et coll. — A propos des anastomoses digestives en un plan. *Mém. Acad. Chirur.* 1957; 405.
11. Dubreuil (G.) et Baudrimont (A.). — *Manuel théorique et pratique d'histologie.* 1 vol., 4e édit., 628 p., 1950, Vigot-Paris.
12. Galluzi (W.) and Possenti (P.). — The everting suture applied to perform an end to end anastomosis on the small bavel. *Minerva Chir.*, 1954, 9; 1008.

13. Gerbal (R.), Loiseau Marolleau (M.L.), Fasquelle (R.) et Olivier (C.H.). — Problème bactériologique soulevé par la transplantation iléo-jéjuno-colique. *J. Chir.* (Paris), 1969, 98, 4; 357.

14. Getzen (L.C.). — Clinical use of everted intestinal anastomosis. *Surg. Gyn. Obstet.* 1966, 123, 5; 1027.

15. Getzen (L.C.), Roe (R.D.) et Holloway (C.K.). — Comparative study of intestinal anastomosis healing in everted and inverted closures. *Surg. Gyn. Obstet.* 1966, 123, 5; 1219.

16. Gill (W.), Frazer (J.), Carter (D.C.) et Hill (R.). — Everted intestinal anastomosis. *Surg. Gynec. Obstet.* 1969, 98, 6; 764.

17. Grenier (J.F.), Crevoisier (R.), Sava (G.), Kachelhoffer (J.) et Weiss (A.G.). — Les résections massives de l'intestin grêle : étude expérimentale de leurs répercussions chez le chien. *Ann. Chir.* 1969, 23, 11; 599.

18. Grivel (M.L.), Ruckebusch (M.), Ruckebusch (Y.). — Rythme électrique de base de l'intestin après section ou transposition. *C.R. Soc. Biol.*, 1970, 164, 2; 447.

19. Gross (D.R.). — Apparent spontaneous recovery of a mare with a perforated or rupture intestine. *V.M. S.A.C.* 1966, 61, 7; 656.

20. Halsted (W.S.). — Circular sutures of the intestines; an experimental study. *Am. J. Med. Sc.* 1887, 436; 1219.

21. Healey (J.E.), Mc Bride (C.M.) and Gallager (H.S.). — Bowel anastomosis by inverting and everting technique. *J. Surg. Res.* 1967, 7; 299.

22. Healey (J.E.), Mc Bride (C.M.) and Gallager (H.S.). — Is serosa to serosa approximation necessary in intestinal anastomosis. *Surg. Forum* 1964, 15; 297.

23. Hekmati (P.) et Hepjazi (M.). — Anastomose intestinale termino-terminale par la méthode des sutures éversantes chez le chien. *Cah. Méd. Vét.* 1972, 41; 199.

24. Herman (H.) et Cier (J.F.). — *Précis de physiologie*, 2 vol., t. 1, fasc. 2, 350 p., Masson, 1965.

25. Hertzler (H.J.) et Tuttle (W.M.). — Experimental method for everting end to end. Anastomosis in the gastro intestinal tract. *Arch. Surg.* 1952, 65; 398.

26. Hopkins (J.). — Surgical papers, vol. I, Press. Baltimore Md. 1952; 299.

27. Jobert (A.J.). — Nouv. Dict. Méd. et de Chirurgie 1827, 19; 237.

28. Kho (E.), Replogle (R.) and Ravitch (M.M.). — Studies of intestinal healing. IV. Prevention of adhesions following inverting and everting bowel. Anastomosis with promethazine and dexamethazone. *Arch. Surg.* (Chicago), 1969, 98, 6; 764.

29. Knightly (J.J.), Agostino (D.) and Cliffton (E.). — The effect of fibronolysin and heparin on the formation of peritoneal adhesives. *Surgery*, 1962, 52; 250.

30. Knowles (R.F.). — Eversion technique for intestinal anastomosis. *Proc. Book AVMA* 1964; 192.

31. Lataste (J.). — Traitement chirurgical des fistules post-opératoires graves de l'intestin grêle. *Presse Méd.* 1966; 2757.

32. Leighton (R.L.). — Everting end to end intestinal anastomosis in the dog. *V.M. - S.A.C.* 1967, 62, 3; 239.

33. Lembert (A.). — Mémoire sur l'entérorrhaphie. *Rep. Anat. et physio. Path.* Paris 1826, 2; 100.

34. Loeb (M.J.). — Comparative strengh of inverted, everted and end on intestinal anastomosis. *Surg. Gynec. Obst.*, 1967, 125; 301.

35. Mellish (R.W.P.). — Inverting and everting sutures for bowel anastomosis. *Ann. Pediat. Surg.* 1966, 1; 260.

36. Moles (P.J.E.). — Contribution à l'étude de l'occlusion intestinale des bovins. Coudure du jéjunum sur un vestige de l'artère ombilicale. Thèse Doct. Vét. Toulouse 1962.

37. Morel (Cl.G.). — Entéroanastomose termino-terminale dans le traitement de l'occlusion des bovins. Th. Doct. Vét. Toulouse 1962.

38. Nardi (C.). — A propos des points perforants en suture digestive. *A.C. Chir.* 1961; 535.

39. Olivier (Cl.), Rettori (R.) et Olivier (Ch.). — Homotransplantation orthoptique du grêle et des colons droit et transverse chez l'Homme. *J. Chirurg.* (Paris), 1969, 98, 4; 323.

40. Ott (B.S.) et coll. — Single layer everted intestinal anastomosis. *J.A.V.M.A.*, 1968, 153, 12; 1742.

41. Pavaux (C.). — Cours magistral d'anatomie : splanchnologie. E.N.V. Toulouse, 1969-1970.

42. Peacock and Van Winkle. — *Surgery and biology of wound repair*, 1 vol., 630 p., Philadelphie, London, Toronto, Sounders Cie. 1970.

43. Perronet (M.C.). — Contribution a l'étude du traitement adjuvant de l'opération chirurgicale des occlusions intestinales des petits carnivores domestiques. Th. doct. vét. Alfort, 1959.

44. Pezet (J.R.). — Contribution à l'étude de l'occlusion intestinale du cheval. Thérapeutique chirurgicale. Th. Doct. vét. Toulouse, 1958.

45. Puget (E.) et Cazieux (A.). — Sur les résections de l'intestin grêle chez les bovidés. Entéro-anastomose termino-terminale. *Rev. Méd. vét.*, 1960, 111; 321.

46. Puygrenier (M.). — Contribution à l'étude de l'entérectomie technique de Jourdan. *Th. Doct. vét.*, Alfort, 1971.

47. Quenu (J.) et Perrotin (J.). — *Traité de technique chirurgicale : abdomen.* 8 vol., 6, 1182 p., Masson, 1960.

48. Ravitch (M.M.), Rivarol (A.) and Vangrov (J.). — Studies of intestinal healing I. Preliminary studies of the mechanism of healing of the everting intestinal anastomosis. Johns Hopkins Med. J., 1967, 121; 343.

49. Ravitch (M.M.), Canalis (F.), Weinshelbaum and Mc Cormick. — Study of intestinal healing. III. Observations on everting intestinal anastomosis. *Ann. Surg.*, 1967, 166; 670.

50. Richard (C.A.) et coll. — L'obstruction par apposition ou « patch » en chirurgie digestive. *Presse Méd.*, 1968; 813.

51. Rusca (J.A.), Bornside (G.H.) and Cohn (I.). — Everting versus inverting gastro-intestinal anastomosis : bacteriol leakage and anastomotic disruption. *Ann. Surg.* 1969, 169, 5; 727.

52. Soupault (R.). — Notes sur la place et les limites de la suture à points perforants en chirurgie digestive. *A.C. Chirurgie*, 1961; 530.

53. Thomas. — Entérotomie et entérectomie lors de corps étrangers intestinaux chez le chien. Th. Doct. vét. Alfort, 1936.

54. Thomeret (G.). — Emploi systématique des anastomoses en un plan séro-musculaire en chirurgie digestive. *Mém. Acad. Chir.*, 1957; 407.

55. Toupet (R.). — Techniques des anastomoses intestinales. *J. Chirurgie,* 1921, 18; 41.

56. Travers (B.). — An inquiery into the process of nature in repairing injuries of the intestines : illustrations the traitment of penetrating wounds and strangulated hernia. Longman, London, 1812; 132.

57. Trueblood (M.W.), Nelsen (T.S.), Kobatsu (S.) and Oberhelman (H.A. Jr). — Wound healing in the colon : comparaison of inverted and everted closures. *Surg.*, 1969, 65, 919.

58. Van Haverbeke (G.). — Cours magistral d'anatomie pathologique. EN..V. Toulouse, 1970-1971.